الجغرافية الزراعية

الدكتور
هاشم محمد صالح



الجغرافية الزراعية

الجغرافية الزراعية

تأليف

الدكتور

هاشم محمد صالح

الطبعة الأولى

2014م – 1435هـ



رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية(2012/5/1820)

630

صالح، هاشم محمد

الجغرافيا الزراعية/ هاشم محمد صالح.- عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2012.

(   ) ص

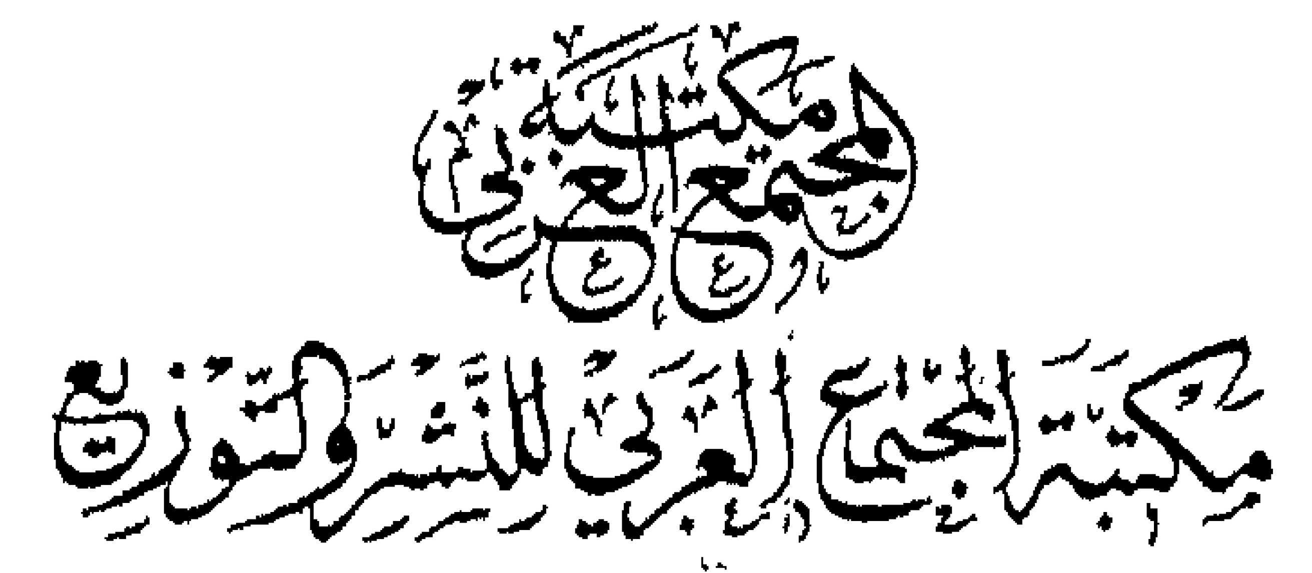
ر.أ.: 1820/5/2012

الواصفات: /الزراعة

عمان – الأردن

الطبعة العربية الأولى

2014م – 1435هـ



عمان – وسط البلد – ش. السلط – مجمع الفحيص التجاري

تلفاكس 4632739 ص.ب. 8244 عمان 11121 الأردن

عمان – ش. الملكة رانيا العبد الله – مقابل كلية الزراعة – مجمع زهدي حصوة التجاري

www: muj-arabi-pub.com

Email: Moj_pub@hotmail.com

ISBN 978-9957-83-166-0 (ردمك)

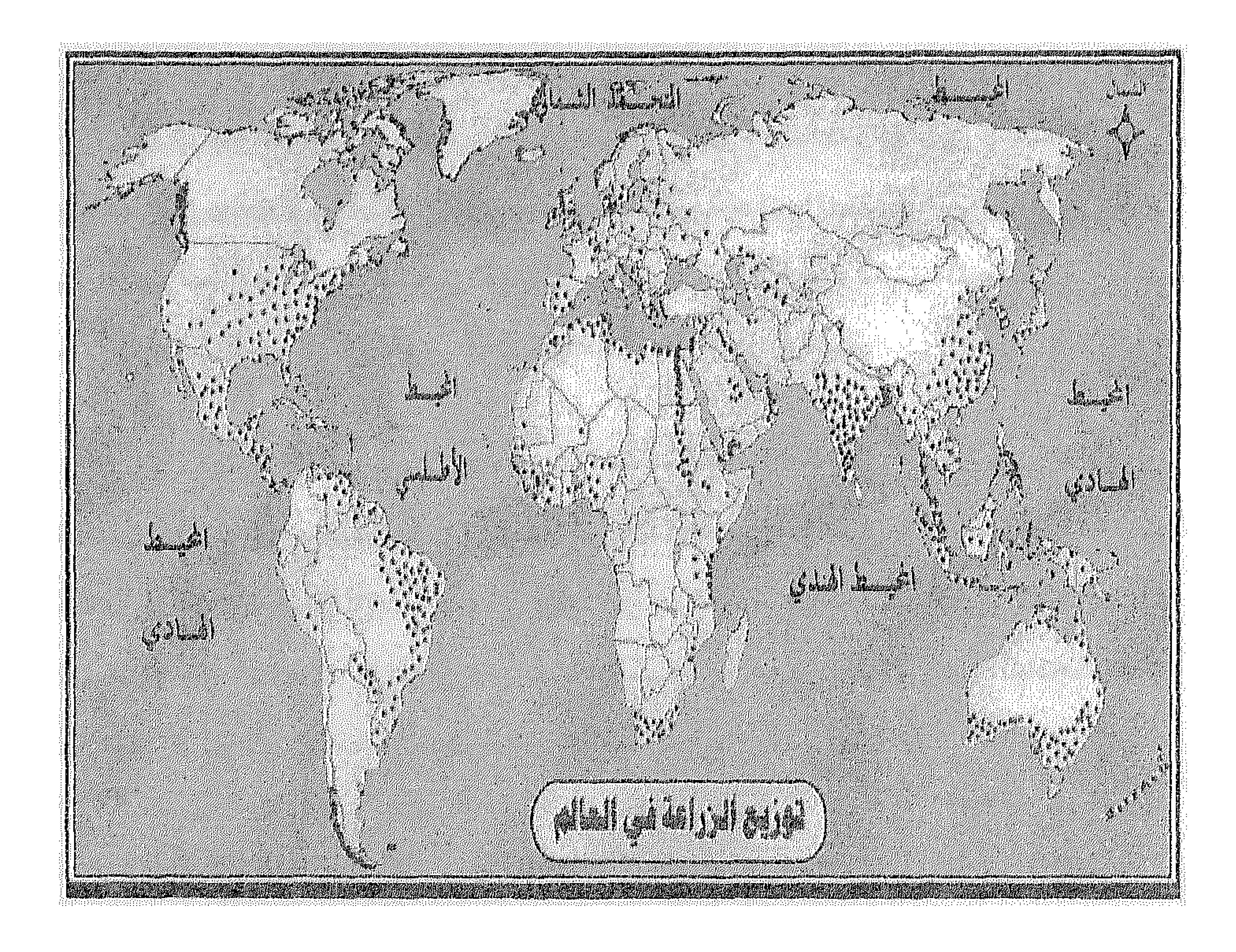
المحتويات

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الجغرافيا الزراعية



مقدمة:

أدى تعدد موضوعات الجغرافيا الاقتصادية. والتي يقصد منها إعطاء صورة واضحة ومتكاملة عن أنشطة الإنسان الاقتصادية إلى ظهور أفرع جديدة، منها: الجغرافيا الزراعية Agricultural Geography، ويتألف اصطلاح Agriculture، من مقطعين هما Agri وتعني حقل، وCultura وتعني زراعة أورعاية، ومعنى ذلك أن الكلمة ترمز بمعناها السابق إلى زراعة الحقل ورعايته، ويُعرف الجغرافيون هذا الفرع بأنه الفرع الجغرافي الذي يدرس الظروف الجغرافية المؤثرة في توزيع النشاط الزراعي على سطح الأرض، وتحليل التغيرات المساحية في مجال تلك الحرفة. وتهتم الجغرافيا الزراعية بالربط بين المعلومات الجغرافية الخاصة بظروف البيئة وبالملامح البشرية من جهة وأساليب الإنتاج من جهة أخرى،

وتستغل هذه المعلومات في معالجة موضوعاتها المُمثلة في توزيع، ووصف، وتحليل الأنشطة الاقتصادية المتعلقة بإنتاج، وتبادل، واستهلاك الثروة الزراعية.

وتعد الزراعة من أرقى وسائل الحصول على الغذاء، وأوسعها انتشاراً على سطح الأرض، وأكثرها أهمية للمجتمعات البشرية حتى الصناعية منها، فهي تقدم العديد من الخامات الصناعية كالقطن، والكتان، والمطاط، وقصب السكر، ومن ثم كان الارتباط قوياً بين المناطق الصناعية والنطاقات الزراعية.

وقد عرف الإنسان الزراعة في وقت متقدم، إذ ترجع الأدلة على امتهان الإنسان الزراعة إلى سنة 7000 قبل الميلاد، ويأتي القمح والشعير في مقدمة المحاصيل التي نجح الإنسان في زراعتها، وأخذت النطاقات الزراعية في الاتساع والانتشار بعد ذلك في أحواض أنهار النيل، ودجلة، والفرات، واليانجتسي، والهوانجو، والسند، والجانج خلال الألف الخامسة قبل الميلاد.

واختلفت المحاصيل، التي زرعها الإنسان لأول مرة من إقليم إلى آخر، تبعاً لخصائص البيئة الطبيعية، رغم تصدر الحبوب والتمر قائمة هذه المحاصيل، فبينما ساد القمح والشعير بصفة خاصة أقاليم الزراعة في مصر وغربي آسيا وأوروبا، ساد الأرز في جنوب وشرق آسيا، والذرة في الأمريكتين، والمحاصيل الدرنية في الأقاليم المدارية المطيرة.

- الأنماط الرئيسية للزراعة:

تنقسم الزراعة في العالم إلى عدة أنماط رئيسية متباينة، تبعاً لنوع المحاصيل المزروعة، والغرض من زراعتها، والأساليب المستخدمة في العمليات الزراعية، ومدى توافر مقومات الإنتاج، وأهمها:

1) الزراعة الكثيفة Intensive Agriculture:

ينتشر هذا النمط من الزراعة في الجهات المزدحمة بالسكان، حيث يشتد الضغط على الأراضي الزراعية، مما يؤدي إلى استغلال كل المساحات الممكن زراعتها، للحصول على أكبر إنتاج من المحاصيل، ويتركز هذا النمط في الجهات الكثيفة السكان في جنوب وشرق آسيا، وفي مصر، والسودان، وأثيوبيا، لذا يعتمد هذا النمط على الجهود البشرية أكثر منه على الآلة الزراعية.

2) الزراعة الواسعة Extensive Agriculture:

تنتشر الزراعة الواسعة في المناطق السهلية في العالم الجديد، وخاصة في كندا، والولايات المتحدة الأمريكية، واستراليا، والأرجنتين، والبرازيل، وتمتد في هذه الدول مساحات شاسعة من الأراضي الزراعية الخصبة، بينما تقل أعداد السكان نسبياً، لذا يقل الضغط السكاني على الأرض، مما أدى إلى الاعتماد على الآلات في العمليات الزراعية، ويتسم هذا النمط الزراعي بزيادة الملكيات الزراعية الفردية الكبيرة. كما يتميز باعتماده على محصول واحد مثل القمح أوالذرة مثلاً، لذا يتسم الإنتاج بعظم كمياته، وجودته، وارتفاع قيمته.

3) زراعة الحبوب بهدف التجارة Commercial Grain Farming:

ويمثل هذا النمط صورة من صور الزراعة الواسعة، ويتخصص في إنتاج الحبوب بهدف تغطية السوق المحلية، وتصدير كميات كبيرة إلى الأسواق العالمية. وينتشر هذا النمط الزراعي في الولايات المتحدة، وكندا، واستراليا، وجمهورية أوكرانيا، وأوزبكستان السوفيتية، وجمهورية جنوب أفريقيا.

4) الزراعة بهدف إنتاج الألبان Dairy Farming:

يخصص هذا النمط مساحات واسعة لزراعة محاصيل العلف اللازمة لغذاء الماشية التي تربى لإنتاج الألبان، كما تُترك مساحات أخرى مراعي طبيعية، ويتركز هذا النمط في جهات متعددة من الولايات المتحدة الأمريكية، وبريطانيا، وهولندا، وبلجيكا، وألمانيا، والسويد، وفنلندا، وأستونيا، ولاتفيا، ولتوانيا.

5) الزراعة المختلطة Mixed Farming:

ويُقصد بها قيام الزراعة إلى جانب تربية الماشية، والأغنام، والماعز، والدواجن، بهدف خلق مورد إضافي يزيد من دخل المزارعين ويوفر احتياجاتهم من المنتجات الحيوانية، واحتياج أراضيهم الزراعية من الأسمدة المتمثلة في مخلفات الحيوان. وتنتشر هذه الزراعة في الولايات المتحدة الأمريكية، والمكسيك، والبرازيل، والأرجنتين، وشيلي، وجمهورية جنوب أفريقيا، وزامبيا.

6) زراعة البحر المتوسط Mediterranean Agriculture:

يوجد هذا النمط من الزراعة في الأراضي المحيطة بالبحر الأبيض المتوسط، وكل الجهات التي يسودها مناخ البحر المتوسط، والواقعة بين دائرتي عرض 30، 40 شمال وجنوب خط الاستواء في غرب القارات. وتنتشر هنا زراعة الحبوب وخاصة القمح والشعير، كما يزرع الفول والخضراوات بأنواعها المختلفة، إضافة إلى الزيتون، والموالح، وأشجار النخيل.

7) الزراعة العلمية:

وهي عبارة عن مزارع كبيرة المساحة، أقيمت معتمدة على رؤوس الأموال، والخبرات، والأساليب الزراعية الأوروبية المتقدمة في المناطق المدارية وشبه المدارية، وقد ظهرت نتيجة لزيادة الطلب على المنتجات الزراعية المدارية وشبه المدارية

(المطاط، وجوز الهند، والكاكاو، والأناناس، وقصب السكر، ونخيل الزيت، والشاي، والقرنفل) في الأسواق العالمية. وقد أقامت بعض الحكومات المحلية عدداً من هذه المزارع، التي انتشرت على نطاق واسع مثل مزارع المطاط في أمريكا الجنوبية، وأفريقيا، وجنوب شرقي آسيا، ومزارع الكاكا وفي غرب أفريقيا وأمريكا الجنوبية، ومزارع قصب السكر في جنوب شرقي آسيا وشرق أفريقيا، ومزارع الموز في أمريكا الوسطى، ومزارع نخيل الزيت في غرب أفريقيا.

8) الزراعة في الجهات الجافة:

تعتمد الزراعة في هذا النمط إمّا على المياه الجوفية في مناطق الواحات، أو على المياه السطحية في حالة وجود مجار مائية تخترق الجهات الجافة، مثل نهر النيل في مصر. لذا ينتشر هذا النمط في الصحراء الكبرى في أفريقيا، ووسط آسيا، وغرب الأرجنتين، ويُخصص معظم إنتاج هذا النمط (الأرز، القطن، قصب السكر، الشعير، نخيل البلح) للاستهلاك المحلي.

- **تعريف الزراعة:**

تعرف الجمعية الاقتصادية الريفية في فرنسا الزراعة "بأنها العمل الذي به تستخدم القوى الطبيعية لإنتاج النبات والحيوان بغية تأمين الحاجات البشرية". وتعرف الزراعة بأنها علم وفن وصناعة إنتاج المحاصيل النباتية والحيوانية النافعة للإنسان. وتعريف الزراعة بأنها علم يعتبر تعريفاً حديثاً نسبياً نظراً لأنه كان ينظر إلى الزراعة قديماً على أنها مجرد عميلة بذر البذور في التربة ثم تركها لتنم وتحت الظروف الطبيعية حتى يحين موعد حصادها فتحصد. كما كان ينظر إلى العمليات الزراعية على أنها عبارة عن عادات قديمة وخبرات متوارثة من جيل إلى جيل. ثم تطورت الأحوال وتقدمت العلوم التي أفادت الزراعة. هذا بالإضافة إلى جانب التجارب والبحوث العديدة التي أجريت على الطرق المختلفة للزراعة والتسميد وتغذية الحيوان ومقاومة الآفات وغيرها مما أدى إلى أن أصبحت الزراعة

علماً من العلوم بل مجموعة من العلوم والعمليات العلمية المبنية على أساس الملاحظات التي تم إثباتها والتجارب التي كررت مراراً والتي ساعدت المزارع على إنتاج المحاصيل ذات الجودة العالمية بكميات كافية وبصفة مستمرة وبسعر ومجهود وتكاليف معقولة. والزراعة بالإضافة إلى كونها علم، فهي أيضاً مهنة أو فن، والمهنة أوالفن هي الطريقة التي تؤدي بها عملية معينة دون البحث عن مسبباتها، بعكس العلم الذي يبحث عن مسببات الظواهر ونتائجها. وعلم الزراعة يمكن أن يكتسب عن طريق الكتب والمراجع أما فن الزراعة فإنه لا يمكن أن يكتسب عن طريق الدراسة في الكتب وحدها. فالدقة في العمل وفي إجراء العمليات الزراعية المختلفة وتوقيتها تحتاج إلى الكثير من المران حتى يصبح الفرد خبيراً في أدائها ولذلك كان الحقل وليس الفصل هو خير مكان للتدريب على حرفة الزراعة لأن الزراعة كمهنة تشمل الكثير من الأمور المعقدة التي لا يمكن جمعها كلها في كتاب وتدريسها دفعة واحدة وإنما يمكن اكتسابها بالمران الكثير أثناء الدراسة وبالخبرة العملية في الحقل.

والزراعة كصناعة لها نواتج تباع في الأسواق وتتأثر أسعارها بعوامل عديدة تستوجب أن يكون المزارع ملماً بطرق الشراء والبيع الحكيمة وكذلك الوسائل التي يتمكن بها تقليل تكاليف الإنتاج والمعلومات الأخرى التي تمكنه من الحصول على أعلى ربح بأقل مجهود وتكاليف ممكنة.

والزراعة هي الصناعة الرئيسية التي تركزت عليها الصناعات الأخرى فهي مصدر الدفعة الأولى التي دفعت بالقطاع الصناعي إلى التقدم فهي التي أمدت سكانه بالغذاء ومواد الكساء الأساسية وهي التي أمدت الصناعات الأخرى بالكثير من المواد الأولية ورؤوس الأموال والقوى العاملة اللازمة لتقدمها.

إذاً الزراعة هي علم وفن وصناعة وتجارة إنتاج المحاصيل النباتية والحيوانية، وهي ليست فقط أرض وزروع نباتية وحيوانية بل أيضاً الفلاح وأسرته، أولئك الذين يقومون بتوفير حاجياته الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والمادية والذين لا يقلون في أهميتهم عن الأرض والمحاصيل الناتجة منها. إذاً فالزراعة

الناجحة تعتمد على ثلاث عناصر رئيسية هي النجاح التكنولوجي أي التجاح الزراعي من الناحية الفنية والنجاح الاقتصادي أي الكفاءات في تسويق المحاصيل الزراعية. وأخيراً النجاح الاجتماعي أي العيش عيشة رغدة وتحقيق مستوى نعيم وهناء عالي.

وتصنف الزراعة العالمية إلى زراعة متقدمة وأخرى متخلفة أو تقليدية وثالثة نامية، والزراعة المتقدمة هي التي يتم فيها استخدام أساليب إنتاجية جديدة عصرية مما أدى إلى إشباع رغبات السكان. أما الزراعة المتخلفة أو التقليدية فهي الزراعة التي يتم فيها استخدام عناصر إنتاجية تقليدية أي قديمة غير متطورة في إنتاج سلع زراعية تقليدية لا تكاد تشبع رغبات السكان أما الزراعة النامية فهي تلك النوع من الزراعة التي تقع بين الزراعة التي تقع بين الزراعة التقليدية والمتقدمة، أي تلك الرغبات التقليدية التي بدأت تأخذ بأسباب التقدم عن طريق استخدام إنتاجية عصرية.

- تاريخ الزراعة:

منذ 7000 قبل الميلاد، وصلت المشاريع الزراعية الصغيرة إلي مصر. منذ 7000 سنة قبل الميلاد على الأقل شهدت شبه القارة الهندية زراعة القمح والشعير، كما هو موثق بالحفريات الأثرية في مهرجاه في بلوشستان. ومنذ 6000 سنة قبل الميلاد، كانت الزراعة في منتصف النطاق راسخة على ضفاف نهر النيل. وفي هذا الوقت، تطورت الزراعة بشكل مستقل في الشرق الأقصى، مع الأرز، بدلا من القمح، كالمحصول الرئيسي. استمر المزارعين الصينيين والأندونيسيين في نشر القلقاس والفول بما في ذلك فول مانج، وفول الصويا، وفول ازاكى استكمالا لهذه المصادر الجديدة للالكربوهيدرات، قام الصيد على درجة عالية من التنظيم بالشباك من الأنهار والبحيرات والمحيطات والشواطئ في هذه الأماكن بجلب كميات كبيرة من البروتين الأساسي. أدت هذه الوسائل الجديدة للزراعة وصيد الأسماك إلى حدوث

الطفرة السكانية والتي قللت كل التوسعات السابقة، والتي لا تزال مستمرة حتى اليوم.

منذ 5000 سنة قبل الميلاد، قام السومريون بوضع الأساس لتقنيات الزراعة بما في ذلك الزراعة المكثفة للأراضي على نطاق واسع، وزراعة محصول واحد، والري المنتظم، واستخدام اليد العاملة المتخصصة، وخصوصا على طول الممر المائي المعروف الآن بشط العرب، من دلتا الخليج الفارسي للالتقاء بنهري دجلة والفرات. ترويض الثور البري والأروية إلى الماشية والأغنام، على التوالي، واكب على نطاق واسع استخدام الحيوانات في الغذاء/الألياف وكحمل الحيوانات البرية فقد انضم الراعي للمزارعين باعتباره ممولا أساسيا للمجتمعات المستقرة وشبه الرحل. أدخلت الذرة والمنيهوت ونبات الاروروت لأول مرة في الأمريكتين فترة ترجع إلى 5200 سنة قبل الميلاد.

أما البطاطس، والطماطم، والفلفل، ونبات القرع، وعدة أنواع من الفول والتبغ، ونباتات أخرى فقد بدأت أيضاً في العالم الجديد، حيث كان من المدرجات المكثفة في سفوح الجبال لكثير من مجموعة جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية. فلقد بني الإغريق والرومان تقنيات رائدة من قبل السومريين ولكنها صنعت القليل من التقدمات الجديدة الأساسية.

جاهد جنوب اليونان مع تربة فقيرة جدا، ومع ذلك نجح في أن يصبح المجتمع المهيمن منذ سنوات. لوحظ تركيز الرومان على زراعة المحاصيل من أجل التجارة.

خلال القرون الوسطى، قام المزارعين المسلمين في شمال أفريقيا والشرق الأدنى بتطوير ونشر التكنولوجيات الزراعية بما فيها شبكات الري القائمة على المبادئ الهيدروليكية والهيدروستاتيكية، واستخدام أجهزة مثل النواعير، واستخدام آلات رفع المياه والسدود والخزانات. كما كتبوا موقع محدد لأدلة الزراعة، وكانت

مفيدة في الاعتماد الواسع على المحاصيل بما فيها قصب السكر والأرز، والحمضيات والمشمش، والقطن، والخرشوف، والباذنجان، والزعفران. واحضر المسلمون أيضا الليمون والبرتقال والقطن واللوز والتين والمحاصيل شبه الاستوائية مثل الموز إلى إسبانيا. أدى اختراع النظام ثلاثي المجال لتناوب المحاصيل أثناء العصور الوسطى، واستيراد سكة المحراث من الصين، إلى تحسن كبير في الكفاءة الزراعية.

بعد 1492، حدث التبادل العالمي للمحاصيل المحلية السابقة والسلالات الحيوانية. وتشمل المحاصيل الرئيسية التي ينطوي عليها هذا التبادل الطماطم، والذرة، والبطاطس، والمنيهوت، والكاكاو والتبغ والتي تنتقل من العالم الجديد إلى العالم القديم، وعدة أصناف من القمح، والتوابل، والبن، وقصب السكر التي تنتقل من العالم القديم إلى العالم الجديد. وكانت أهم حيوانات التصدير من العالم القديم إلى العالم الجديد هي الخيول والكلاب (كانت الكلاب موجودة بالفعل في مرحلة ما قبل اكتشاف كولومبوس للأمريكتين ولكن ليست بالأرقام والسلالات الملائمة للعمل في المزرعة).

وإن لم تكن في العادة غذاء الحيوانات فيشغل الحصان(بما فيها الحمير والخيول) والكلاب بسرعة الأدوار الأساسية لإنتاج المزارع في نصف الكرة الغربي.

وبحلول أوائل 1800، تنفذ التقنيات الزراعية، على مخازن البذور وللزينة مما أسفر عن تحسن في وحدة الأرض عدة مرات والموجودة في العصور الوسطى. مع الارتفاع السريع للميكنة في أواخر القرن ال19والقرن ال20، لاسيما في شكل الجرارات، يمكن انجاز المهام الزراعية بسرعة وعلى نطاق مستحيل في السابق.

وأدت هذه التطورات إلى الكفاءات التي تمكن بعض المزارعين الجدد في الولايات المتحدة، والأرجنتين، وإسرائيل، وألمانيا، وعدد قليل من الدول الأخرى من أنتاج كميات من المنتجات ذات جودة عالية لكل وحدة من الأراضي في ما يمكن أن يكون الحد العملي. تمثل طريقة هابر بوش لتجميع نيرات الامونيوم فتحاً كبيراً

وسمح لإنتاج المحاصيل بالتغلب على القيود السابقة. في القرن الماضي اتسمت الزراعة بزيادة الإنتاجية، والعمل من أجل إحلال العمالة محل الأسمدة الصناعية والمبيدات الحشرية، وتلوث المياه، والدعم الزراعي. في السنوات الأخيرة كان هناك رد فعل ضد الآثار الخارجية للبيئة الناجمة عن الزراعة التقليدية، مما يؤدي في الحركة العضوية.

توفر الحبوب مثل الأرز والذرة والقمح، 60 في المائة من الإمدادات الغذائية البشرية. ما بين 1700 و1980، "ازداد مجموع مساحة الأراضي المزروعة في جميع أنحاء العالم 466 ٪"، وازداد الإنتاج زيادة هائلة، وخاصة بسبب استخدام أنواع محاصيل تولد انتقائيا عالية الإنتاج، والأسمدة ومبيدات الآفات، والري، والآلات على سبيل المثال، قام الري بزيادة الإنتاج من الذرة في شرق كولورادو 400 إلى 500٪ في الفترة من 1940 إلى 1997.

حيث زادت المخاوف حول قدرة بقاء الزراعة المكثفة. ارتبطت الزراعة المكثفة بتراجع نوعية التربة في الهند وآسيا، وكان هناك قلق متزايد إزاء الآثار المترتبة من الأسمدة والمبيدات الحشرية على البيئة، وخصوصا مع الزيادات السكانية والتوسع في الطلب على الغذاء. فإن زراعة منتج واحد التي تستخدم عادة في الزراعة المكثفة تزيد عدد الحشرات التي تتم السيطرة عليها عن طريق المبيدات (IPM المكافحة المتكاملة للآفات).

والتي "تم تشجعيها لعقود من الزمن، وحققت بعض النجاح الملحوظ"لم تؤثر بدرجة كبيرة على استخدام مبيدات الآفات بسبب السياسات تشجع على استخدام مبيدات الآفات والمكافحة المتكاملة للآفات هي كثافة المعرفة. ورغم أن "الثورة الخضراء" أدت إلى زيادة كبيرة في أنتاج الأرز في آسيا، لم تسفر عن الزيادات في 15- 20عاما الماضية. زادت الوراثة "احتمالات الإنتاج" للقمح، ولكن احتمالات أنتاج الأرز لم يزد منذ عام 1966، والعائد المحتمل للذرة "ازداد بالكاد منذ 35 عاما". ويستغرق نح وعقد أواثنين من المبيدات لمقاومة الحشائش في الظهور، وتصبح

الحشرات مقاومة للمبيدات الحشرية في غضون حوالي عشر سنوات. ويساعد تناوب المحاصيل على منع المقاومة. تصاعدت بعثات التنقيب الزراعي، منذ أواخر القرن التاسع عشر، للعثور على أنواع جديدة وتطبيقات زراعية جديدة في مناطق مختلفة من العالم. اثنين من أوائل الأمثلة للبعثات تشمل بعثة فرانك ماير لجمع الفواكه والجور من الصين واليابان خلال الفترة من 1916 – 1918 وبعثة دورسيت مورس – الشرقية للاستكشاف الزراعي إلى الصين واليابان وكوريا خلال الفترة من 1929– 1931 لجمع المادة الوراثية لفول الصويا لدعم الزيادة في زراعة فول الصويا في الولايات المتحدة.

في عام 2005، كان الإنتاج الزراعي في الصين هو الأكبر في العالم، وهو ما يمثل تقريبا سدس حصة العالم تليها حصة الاتحاد الأوروبي والهند والولايات المتحدة، وفقا لصندوق النقد الدولي. يقيس الاقتصاديون عوامل الإنتاج الكلية للزراعة، وتبعا لهذا المقياس يقدر إنتاج الزراعة في الولايات المتحدة بنحو و2.6 مرة أكثر مما كان عليه في عام 1948.

توفر الدول الست – الولايات المتحدة وفرنسا وكندا وأستراليا والأرجنتين وتايلاند – 90٪ من صادرات الحبوب. العجز في المياه، التي هي بالفعل تشجع ثقيلة واردات الحبوب الضخمة في العديد من البلدان متوسطة الحجم، بما فيها الجزائر وإيران ومصر، والمكسيك وقد يفعل الشيء نفسه في الدول الكبرى في وقت قريب، مثل الصين أو الهند.

وتختلف نظم إنتاج المحاصيل بين المزارعين وتتوقف على الموارد المتاحة والقيود؛ الجغرافيا ومناخ المزرعة؛ سياسة الحكومة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، (وفلسفة وثقافة المزارع– الزراعة المتحولة والقطع) والنظام الذي يتم فيه حرق الغابات، وتحرير المواد الغذائية لدعم زراعة المحاصيل السنوية.

ثم الدائمة لمدة سنوات عديدة. ثم تترك الأرض لتبور وتعيد نم والغابات ويتنقل لأرض جديدة، ويعود بعد عدة سنوات (10- 20). يتم تقصير فترة الإراحة هذه في حال نم والكثافة السكانية، والتي تتطلب مدخلان من المغذيات (الأسمدة أو السماد الطبيعي) وبعض مكافحة الآفات اليدوية. السنوي الزراعة السنوية هي المرحلة المقبلة من الكثافة التي لا يوجد فيها فترة أراحة. والذي يتطلب المزيد من المواد الغذائية ومدخلان مكافحة الآفات. يؤدي المزيد من التصنيع إلى استخدام الزراعة الوحيدة، حيث يزرع نبات واحد على مساحة كبيرة. بسبب انخفاض التنوع البيولوجي، استعمال المغذيات موحد، والآفات تميل إلى الاشتداد، مما يتطلب التوسع في استخدام المبيدات والأسمدة. تعدد إنتاج المحاصيل حيث تنم والعديد من المحاصيل بصورة متتالية في عام واحد، والزراعة البينية، عندما تنم والعديد من المحاصيل في الوقت نفسه هي أنواع أخرى من نظم إنتاج المحاصيل السنوية المعروفة باسم الزراعة المتعددة.

في البيئة المدارية، تطبق جميع هذه نظم إنتاج المحاصيل. في البيئة شبه الاستوائية والمناطق القاحلة، يكون توقيت ومدى الزراعة محدودا بسبب هطول الأمطار، وإما عدم السماح بمحاصيل سنوية متعددة في كل عام، أو التي تتطلب الري. في جميع هذه البيئات تنم والمحاصيل الدائمة (القهوة، والشوكولاته) وتطبق الأنظمة مثل الزراعة الغابية، في البيئة المعتدلة والتي يغلب فيها النظم الايكولوجية المروج أو البراري، وزراعة المحاصيل عالية الإنتاجية السنوية هي النظام الزراعي الأساسي.

شهد القرن الماضي تكثيف وتركيز وتخصص الزراعة، اعتمادا على (التقنيات الجديدة من المواد الكيميائية الزراعية) الأسمدة ومبيدات الآفات والمكينات، وتربية النبات المهجنة والمعدلة وراثيا (في العقود القليلة الماضية) تطورت نح وتحقيق الإبقاء على الزراعة، بدمج أفكار العدالة الاجتماعية والاقتصادية والمحافظة على الموارد والبيئة في إطار نظام زراعي، مما أدى إلى تطوير العديد من الردود على نهج الزراعة التقليدية، بما فيها الزراعة العضوية، والزراعة الحضرية

ودعم المجتمع للزراعة، والزراعة البيولوجية والايكولوجية، والزراعة المتكاملة، والإدارة الكلية.

أنواع الأراضي المختلفة وأعراضها او كيفية التعرف عليها ثم الحلول المقترحة لكل نوع من الأرض. وسوف نتناول الأنواع الآتية:

1. الأراضي الجيرية.
2. الأراضي الملحية.
3. الأراضي الرملية.
4. الراضي القلوية.

أولاً: الأراضي الجيرية:

إن استصلاح الأراضي الجيرية هي محاولة لمعالجة المشاكل المختلفة التي ترافق تلك الأراضي بهدف تحويلها إلى بيئة ملائمة وإنتاجية النباتات الاقتصادية ويمكن إتباع ما يلي في استصلاح الأراضي الجيرية.

- **المشاكل:**

1) مشكلة الطبقة السطحية الصلبة.
2) مشكلة ندرة الماء.
3) مشكلة ندرة العناصر الصغرى.
4) اختيار المحصول المناسب.
5) مشكلة عدم التوازن الخصوبي.
6) الطبقات التحت السطحية الغير نفاذة.

الحلول:

ويمكن إجمال أهم النقاط اللازم مراعاتها عند زراعة واستصلاح الأراضي الجيرية فيما يلي:

1) الإكثار من إضافة السماد العضوي والعناية بالتسميد الأخضر.
2) ضبط مواعيد التسميد الفوسفاتي بما يتناسب مع فترات امتصاص النباتات له.
3) الإكثار من إضافة الأسمدة البوتاسية.
4) تجنب إضافة النتروجين في صورة أسمدة تحتوى على آمونيا.
5) رش النباتات بالحديد في حالة ظهور أعراض نقصه.
6) العناية الشديدة بحرث التربة أو عزقها في الوقت المناسب.
7) ريها على فترات متقاربة وعدم السماح للأرض بالجفاف الزائد حتى لا تحدث ظاهرة الانهيار عند ابتلال الأرض نتيجة عدم ثبات بنائها.
8) العناية بالصرف حتى لا تتكون بها وطبقات صماء. الأمر الذي يحدث في الأراضي الجيرية متى كان صرفها غير جيد.

- **أهم المحاصيل التي تجود فيها:**

محاصيل المراعي والذرة والقطن والبنجر والطماطم والزيتون واللوز والعنب والخوخ كما تنجح فيها الأشجار الخشبية مثل السنط والكافور.

ثانيا : الأراضي الملحية:

- **المشاكل:**

يرجع تمليح الأراضي غير المزروعة لعدة مصادر أساسية:

1) قد تتكون الأملاح نتيجة لتجوية بعض المعادن لمادة الأصل التي نشأت منها الأراضي.

2) قد تنتقل الأملاح للأرض من مواقع غنية في الأملاح مثل مياه البخار.

3) قد تتركز الأملاح نتيجة لبخر كميات كبيرة من المياه كما يحدث في البحيرات.

وتتراكم الأملاح وتتجمع في الأراضي المزروعة عند توافر الظروف الآتية:

1. في المناطق الجافة والتي يزيد فيها البخر عن المطر أو ما يصل الأرض من مياه الري.
2. تتجمع الأملاح عادة في المناطق المنخفضة لصرف المناطق المرتفعة وانتقال الأملاح للمناطق المنخفضة المجاورة لها.
3. تتجمع الأملاح في المناطق ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع والذي قد يصل إلى سطح الأرض بالخاصية الشعرية.
4. تباعد الفترة بين الريات المتعاقبة وطول فترة الجفاف مما يشجع صعود وتراكم الأملاح بالطبقة السطحية.
5. استخدام أسلوب الري تحت السطحي.
6. عدم وجود نظام صرف أو وجود نظام صرف منخفض الكفاءة.
7. الري بمياه مرتفعة الأملاح حيث تتركز الأملاح بالأرض خصوصاً إذا لم تضاف المياه بكميات كافية لغسيل ما يتراكم من الأملاح بالأرض.

الحلول:

خفض تركيز الأملاح إلى تركيز مناسب لنم والنباتات ولعمق يناسب المجموع الجذري للمحصول المرغوب في زراعته.

1) خفض مستوى الماء الأرضي إذا كان مرتفعاً إلى عمق مناسب فتركيز الأملاح بالماء الأرضي عادة ما يكون في مستوى ضار ويتذبذب ارتفاعاً وانخفاضاً وقد

يسمح بارتفاع الأملاح لأعلى بالخاصية الشعرية بالدرجة التي تضر بالنباتات النامية.

2) خفض نسبة الصوديوم المتبادل بالتخلص منه وإحلاله بالكالسيوم (إضافة الجبس الزراعي) وإزالة العامل المسبب للقلوية سواء كان الصوديوم المتبادل وكربونات الصوديوم.
3) استعمال مياه جيدة النوعية لتلافى تدهور الأرض.
4) حماية الأرض تحت الاستزراع من عودة التملح.

ثالثا: الأراضي الرملية:

المشاكل:

1. خشونة الحبيبات.
2. ارتفاع معدل الرشح الأمر الذي ينعكس في سرعة فقد مياه الري وعدم تيسره فترة مناسبة للنبات وبالتالي معاناة النبات من العطش ما لم يتكرر الري على فترات بسيطة ويصاحب فقد مياه الري أيضاً فقد العناصر السمادية المضافة مع مياه الصرف.

- **خواص الاراضي الرملية:**

1. فقيرة في محتواها من المادة العضوية والعناصر الغذائية.
2. جيدة التهوية لارتفاع نسبة المسام الكبيرة بها إلا أن المسامية الكلية بها منخفضة.
3. ذات كثافة ظاهرية مرتفعة نسبياً (1.5 – 1.8 جم/سم^3).
4. ذات سطح نوعى منخفض لكبر حجم الحبيبات وغير مرنة ولا تتماسك عند الجفاف.
5. سهلة التأثر بالرياح.

6. ذات قدرة منخفضة على الاحتفاظ بالرطوبة.
7. مدى الماء الميسر بها (4– 6٪).
8. سرعة تخلل المياه للأرض عالية.

الحلول:

1. حماية الأرض من الكشط بواسطة الرياح أوترسيب الرمال.
2. تقليل فقد الماء المستخدم سواء بطرق ري مناسبة أوخفض الفاقد.
3. تحسين خصوبة الأراضي والمحافظة على العناصر المغذية المضافة.
4. اختيار المحاصيل المناسبة للأراضي الرملية.
5. إجراء التسميد والأسمدة المناسبة للأراضي الرملية.

- **افضل المحاصيل التي تجود زراعتها في الأراضي الرملية:**

1. المحاصيل الحقلية:

الشعير – القمح – الفول السوداني – السمسم – الذرة الرفيعة والشامية – البرسيم الحجازي.

2. أشجار الفاكهة:

العنب – الزيتون – الموالح – المانج– التفاح – النخيل.

3. محاصيل الخضر:

معظم الخضر تجود زراعتها بالأراضي الرملية بالإضافة إلى الفراولة والبطيخ.

تصنيف الأراضي الزراعية – الأسباب والخواص الرئيسية:

- **الأسباب الرئيسية لتصنيف الأراضي الزراعية:**

لتصنيف الأراضي في الزراعة أسباب كثيرة. لماله صلة وثيقة بواقع الأمة الاقتصادي ومستوى حضارتها التكنولوجية وعدد المشاكل الطبيعية التي تواجهها. علما أن هذه الأمور تحدد نوعية الزراعة السائدة فيما ل وتكون متخصصة أومتنوعة ودور العنصر البشري في ذلك. وبالنسبة لأوضاعنا العامة نرى أن الأسباب التي تستدعينا لتصنيف أراضينا يمكن حصرها مبدئيا فيما يلي:

1) تعيين الترب المنتجة وتدريجها لأجل استغلالها واختيار المساحات الواجب استثمارها وتنسيب المحاصيل الاقتصادية المهمة لكل نوع من أنواع الترب المناسبة وعلى هيئة وحدات أراضي.
2) تعيين احتياجات أراضي المشاريع من حيث مستلزمات الاستصلاح والإنتاج
3) تنفيذ مشاريع الري والصرف وما يتعلق بهما.
4) إعلان المقننات المائية خرائطياُ فيما يتعلق بكل محصول اقتصادي مهم وكل تربة على هيئة وحدات أراضي وبهيئة خرائط تعين المزارعين في اتخاذ قراراتهم الإدارية.
5) إعلان الاحتياجات السمادية المتعلقة بكل محصول اقتصادي مهم وتبيان ذلك في خرائط تساعد مدراء المزارع في اتخاذ قراراتهم الصائبة.
6) إعداد خرائط معوقات الإنتاج الرئيسية في كل وحدة أراضي مع الأخذ بنظر الاعتبار نوعية المحصول الاقتصادي السائد وطبيعة العمليات الزراعية وعلاقة المكننة الزراعية بذلك.
7) المساعدة في تقييم الأراضي وأثمانها وتحديد قيمة الضرائب المترتبة على مستوى إنتاجيتها.

- **الخواص الرئيسية المهمة في تصنيف الأراضي:**

1) عمق الترب إلى الطبقات الصخرية والرمل في بعض الأحوال.
2) درجة نفاذية الترب.
3) أصناف نسجة الترب.
4) طبوغرافية الترب وانحدار الترب.
5) طبيعة الصرف الطبيعي.
6) درجة الملوحة والقلوية.
7) درجة تفاعل الترب.
8) المستوى الخصوبي للترب.
9) درجات التعرية.
10) عمق التربة.
11) بعض العناصر الغذائية.
12) نوعية المحاصيل الاقتصادية.

مفاهيم زراعية: الإنتاج الزراعي:

أولا : مفهوم الإنتاج الزراعي:

يعد الإنتاج production من الموضوعات الأساسية في دراسة علم الاقتصاد، إذ أن القابلية الإنتاجية لأية دولة تحدد دورها في الشؤون العالمية ومقدار الرفاهية التي يتمتع بها أفرادها. ويشمل الإنتاج مختلف أوجه النشاط الذي يستهدف استخدام الموارد الاقتصاديةلإشباع الحاجات الإنسانية. واتفق العديد من الاقتصاديين إن الإنتاج : عبارة عن خلق المنفعة أو زيادتها، و(يقصد بالمنفعةutility) هي مقدار الإشباع الذي يستطيع المستهلك الحصول عليه من سلعة أوخدمة معينة

في زمن محدد. وعملية الإنتاج التي تؤدي إلى خلق منفعة لا تخلق الشيء من العدم لان المادة لا تفنى أوتستحدث بل يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى.

فالإنتاج لا يخلق المادة بل يخلق المنفعة، فه ويتضمن استخدام الموارد الإنتاجية (عوامل الإنتاج) للحصول على السلع والخدمات (النواتج) المطلوبة لإشباع الحاجات الإنسانية، والعملية التي يتم بها إنتاج السلع والخدمات تعرف بعملية الإنتاج).

أما الإنتاج الزراعي فيتألف من المنتجات النباتية والحيوانية التي تنتج في الحقل، بمعنى أخر منتجات القطاع الزراعي. ويتضمن الإنتاج الزراعي هنا الفعاليات التي تؤدي إلى خلق المنافع أو زيادتها. وهناك أسس يتوقف عليها مقدار الإنتاج الزراعي وهي:

1. مقدار العناصر الإنتاجية المستخدمة في العملية الإنتاجية الزراعية.
2. مجالات استعمال هذه العناصر الإنتاجية.
3. طرق وأساليب الإنتاج التي تستخدم في العمليات الإنتاجية

ثانيا: المنافع التي يؤدي الإنتاج الزراعي إلى خلقها أو زيادتها:

1) المنفعة الشكلية:

وهي عبارة عن إجراء تغير أو تحوير في شكل المادة أو المواد الأولية للحصول على ناتج يكون أكثر نفعا من المواد التي عمل بها، كتحويل العناصر الموجودة في التربة إلى محصول نباتي وكتحويل القطن إلى منسوجات قطنية.

2) المنفعة المكانية:

تحدث عندما يتم نقل سلعة من مكان إنتاجها حيث يكثر المعروض منها وتقل منفعتها إلى أماكن أخرى يكثر الطلب عليها فتزداد منفعتها كنقل التمور لدينا في العراق إلى الأسواق الخارجية.

3) المنفعة الزمانية:

تنشأ نتيجة خزن المحاصيل الزراعية إلى وقت تكون فيها أكثر نفعا" كتخزين الحبوب في حالة زيادة عرضها وقت الحصاد إلى أوقات أخرى تزداد الحاجة إليها.

4) المنفعة التملكية:

تعني إضافة منفعة للسلعة عند انتقالها عن طريق وسيط أو العديد من الوسطاء أثناء العمليات التبادلية بين المنتج أو المستهلك مثل تجارة الماشية في أسواق الجملة.

ثالثا: عوامل الإنتاج:

قسم الاقتصاديون عوامل الإنتاج Factors of production إلى أربعة عوامل رئيسية هي:

1. الأرض Land :

ترمز الأرض بمعناها الواسع إلى جميع الموارد الطبيعية كما وجدت عليه في الطبيعة، وتشمل الأرض الزراعية كل الظواهر الطبيعية التي تتعامل مع المحاصيل الزراعية من خلال التربة، ويتضمن ذلك سطح الأرض وما يمتاز به من استعمالات مختلفة وكذلك ما يحويه جوف الأرض من موارد معدنية ومياه لها

اثار مفيدة في تغذية النباتات إضافة إلى ما يغلف سطح الأرض من أجواء متميزة بدرجات متفاوتة من الحرارة والرطوبة والتي تؤدي إلى الميزة النسبية في إنتاج محاصيل زراعية معينة دون أخرى. وتتسم الأرض ببعض الخصائص التي تميزها عن الموارد الاقتصادية الأخرى منها: أنها هبة من الله تعالى، وإنها مستديمة أي لها صفة الدوام حيث يمكن الحفاظ على قواها الطبيعية، كما أنها محدودة في كميتها وثابتة في موقعها.

2. العمل Labour:

يقصد بالعمل بالمعنى الاقتصادي والجهد الإنساني العقلي أو العضلي الإرادي الذي يبذل في إنتاج السلع والخدمات، أو هو الجهد المبذول اختياريا من قبل الفرد لتحقيق منفعة. ويعد العمل من أهم عوامل الإنتاج فلولاه لما أمكن التغلب على الطبيعة واستغلالها، فعن طريق العمل حّول الإنسان الموارد الطبيعية إلى السلع التي يحتاجها. وتتطلب الزراعة الحديثة تقسيما للعمل تتحقق معه كفاءة إنتاجية عالية، بمعنى أخر يجزئ العمل المزرعي إلى عدة عمليات وقيام عدة إفراد بانجازها، ففي المزارع الكبيرة تعد العمليات الاروائية عملا متخصصا كما إن العمليات التسويقية تعد عملاً مختلفا يتطلب مهارة أخرى بينما كانت كافة العمليات المزرعية في الزراعة التقليدية تتم من قبل المزارع الفرد في مزرعته ولتقسيم العمل مزايا في مقدمتها زيادة الإنتاج وخفض التكاليف.

3. رأس المال Capital:

عرفه الكثير من الاقتصاديين بأنه السلع المنتجة التي تستخدم في إنتاج سلع أخرى أو بعبارة أخرى هي وسائل الإنتاج التي صنعها الإنسان لمساعدته في الإنتاج، ويقصد برأس المال في المجال الزراعي مجموع الآلات والأدوات والمكائن والبنايات والمخازن وحظائر الحيوانات ومستلزمات الإنتاج الأخرى التي تستخدم في

العمليات الإنتاجية الزراعية. ويعد رأس المال من العناصر الإنتاجية ذات الأهمية النسبية في الزراعة الحديثة.

4. الإدارة المزرعية Management :

تتمثل العملية الإدارية باتخاذ القرارات وتحمل مخاطرها، ويعد التنظيم احد الأدوات الرئيسية للإدارة الذي تقع عليه مهمة جمع ومزج عناصر الإنتاج الأخرى (الأرض، العمل، رأس المال) للحصول على السلع المختلفة. وتتخذ قرارات الإدارة المزرعية من قبل المدير وذلك بتنظيم العمل المزرعي واختيار المحاصيل والحيوانات المزرعية وتنظيمها واختيار وسائل الإنتاج الزراعي وتوزيع النشاطات الاقتصادية الزراعية، وتعد كفاءة الإدارة المزرعية من المتغيرات المهمة المؤثرة في تعظيم الأرباح المزرعية وقد يكون المدير فرداً أو شركة أو جمعية تعاونية. وتعد إدارة الإعمال المزرعية من العلوم التطبيقية التي تستمد مبادئها من مجموعتين من العلوم هي العلوم التكنولوجية والطبيعية المتضمنة علم التربة والكيمياء والنبات والحيوان وعلوم الأرض والوراثة وفسلجة النبات وأمراضه وعلوم الهندسة، ومجموعة العلوم الاجتماعية المتضمنة علوم الاجتماع والاقتصاد وعلم النفس والعلوم السياسية والعلوم الإحصائية والمحاسبية وغيرها من العلوم المرتبطة بها. وتعد هذه العلوم الموجه لعلم الإدارة المزرعية للوصول إلى أقصى ما يمكن من الربح بأقل ما يمكن من التكاليف.

رابعا: أسعار عناصر الإنتاج:

أن عناصر الإنتاج التي تستخدم في الإنتاج الزراعي لها فوائد نظير إسهامها في عملية الإنتاج وفي بعض الأحيان يطلق عليها أسعار عناصر الإنتاج، وقد تعارف الاقتصاديون على إن يكون الريع وعائد الأرض والأجر عائد استخدام العمل والفائدة نظير استخدام رأس المال ثم الإرباح (عائد الإدارة التنظيم).

وفيما يلي المفاهيم الاقتصادية لهذه العوائد:

أ. الريع:

أرتبط الريع بالاقتصادي ريكاردو والذي عرفه: بأنه ذلك الجزء من نتاج الأرض الذي يدفع لصاحب الأرض مقابل استعمال قوى التربة غير القابلة للتلف. ويختلف سعر الأرض(الريع) باختلاف خصوبة التربة فالأرض الزراعية الخصبة التي تزرع فيها محاصيل زراعية ذات نوعية جيدة يكون ريعها مرتفعا مقارنة بالأرض الأقل خصوبة، ويعتمد ريع الأرض كذلك على إمكانية زيادة عرضها فالأراضي التي لا يمكن زيادة عرضها يكون ريعها اكبر من الأراضي التي يكون عرضها ممكنا زيادته.

ب. الأجور:

تمثل الأجور عائد العمل والذي يمثل الجهد الإنساني المبذول في عملية الإنتاج. وغالباً ما يتحدد الأجر وفقا لعرض العمل والطلب عليه في الاقتصاديات الرأسمالية، في حين يقل تأثير قوى السوق في تحديده في الاقتصاديات المخططة (الاشتراكية) والتي تبتعد عن حالة المنافسة.

ج. الفائدة:

هي عائدا للنقود والموظفة في العملية الإنتاجية. وتختلف أسعار الفائدة باختلاف الفترة الزمنية (لاستخدام رأس المال القرض) وطبيعة المخاطرة التي يتسم بها ذلك القرض وتختلف الفائدة عن الريع والأجر بأنها تدفع مقابل استعمال النقود استعمالاً غير مباشر من ناحية وإنها معدل سنوي من ناحية أخرى.

د. الربح:

أو الإرباح لها مفاهيم مختلفة باختلاف الأسلوب الذي ينظر إليها إلا إن الاقتصادي غالبا ما يعتبرها (تكلفة الفرص البديلة)، وهي تعد عائداُ لتحمل مخاطرة الاستثمار في مجال الإنتاج من قبل المنظم ومن ثم إن الأرباح هي مقابل الخدمات التنظيمية، وتعد الأرباح في مجال المشاريع الإنتاجية حافزا للتوسع والنم وفي مجال الاستثمار.

نستنتج مما تقدم إن إنتاج المحاصيل الزراعية أو المنتوجات الحيوانية أو غيرها لا يتم إلا بمزج مقادير متناسبة من عوامل الإنتاج المختلفة سوية مقابل عوائد أو أسعار تدفع نظير استخدام تلك العوامل في العملية الإنتاجية الزراعية وان كل عامل إنتاجي رئيس يتضمن عدة عوامل أخرى متداخلة؛ ورغم أهمية هذه الموارد الاقتصادية كافة في العملية الإنتاجية الزراعية إلا إن هذه الأهمية تختلف نسبياُ من نشاط إنتاجي إلى أخر. ويمكن قياس ما يعد إنتاجا في إطار الفهم الاقتصادي فيما إذا كان لذلك الناتج ثمن سوقي أم لا، فإذا عد المجتمع إن لسلعة ما ثمن سوقي فانه يعني أنها ذات منفعة ويعتمد ثمن السلع إلى حد ما على طبيعة تكاليفها المتمثلة في أسعار عناصر الإنتاج التي استخدمت في إنتاج تلك السلعة.

- **تعريف الدورة الزراعية وأهميتها:**

الـدّورة الـزّراعيّـة:

هي زراعة مجموعة من محاصيل الحُبوب أو الخضروات بتعاقبٍ مُنتظمٍ لعددٍ من السّنين طبقاً لنظام مُعيّن.

اهمّيّة الدّورة الزّراعيّة:

1) مُوازنة استهلاك العناصر الغذائيّة في التربة لأنّ تبادل محاصيل الحُبوب مع بعضها البعض أو مع نباتات الخضروات يُقلل من استهلاك عناصر مُعيّنة وتعويض عناصر أخرى.
2) الاحتفاظ بخصوبة التربة وتحسينها بتبادل زراعة المحاصيل البقوليّة مع المحاصيل الأخرى.
3) صيانة المادّة العُضويّة في التربة وزيادتها بدخول محاصيل بقوليّة ومحاصيل أخرى كثيفة فيها.
4) تحسينُ الصّفات الطبيعيّة للتربة نتيجة لتبادل محاصيل تعزق مع محاصيل أخرى لا تعزق.
5) المساعدة على توفير الأسمدة والمخصّبات المُضافة وزيادة الاستفادة منها.
6) مُقاومة الحشائش الضّارة.
7) مُقاومة بعض الحشرات عن طريق منع زراعة العَوائل لفتراتٍ طويلة نوعاً مَا ممّا يُقلل من تكاثرها.
8) مُقاومة بعض الأمراض النباتيّة والآفات وخصوصاً الموجودة في التربة.
9) زيادة الاستفادة من الغذاء الموجود في الطبقات المُختلفة من التربة نتيجة الاختلاف في طبيعة نم وجُذور النباتات المُختلفة.
10) تنظيم العمل الزّراعي بحيث تكون فترات العمل للآلات والعُمّال المُستديمين في المزرعة مُوزّعة طوال العام ومن عام لآخر.
11) تؤمّن المُزارع ضدّ خسارة أحد المحاصيل خسارة تامة إذا اتبع نظام المحصول الواحد حيث تساعد المحاصيل الأخرى في حالة إتباعه لدورة زراعيّة على تعويض خسارته.
12) توزيعُ الإيراد المَزرعِيّ على فتراتٍ طوال العام وبين عامٍ وآخر.

- **تعريف الزراعة العضوية:**

الزراعة العضوية:

هي نظام للزراعة مبنى أساسًا على الأسس العامة للإنتاج الزراعي، وهذا النظام لا يسمح باستخدام الأسمدة الكيميائية المصنعة، وكذلك مبيدات الآفات لما لها من تأثير ضار على الإنسان والحيوان والبيئة.

❖ وهذا النظام من الزراعة يجب أن يراقب تحت نظام توجيهي وتفتيش متفق عليه، تحكمه قواعد وأسس وضعت لتوضيح كيف يتم الإنتاج الزراعي العضوي، ليفي بمتطلبات المستهلك من الغذاء الصحي الأمن الخالي من متبقيات العناصر الثقيلة والمبيدات، أو أي مواد تؤثر على صحة الإنسان.

❖ وبذلك فانه يشترط في أي منتج يسوق تحت اسم (منتج عضوي) أن يكون ناتجا من مزرعة تحت الإشراف والتفتيش لإحدى مراكز التفتيش والمراقبة، وان تتطابق مواصفات هذا المنتج مع المواصفات والمعايير الأساسية لهذه المراكز.

❖ وهذا النظام يضمن التفتيش الدوري على المزارع والذي بناءا عليه تمنح شهادات صلاحية هذه المنتجات كمنتجات عضوية، بجانب الإشراف على عمليات تجهيز المنتج وتسويقه.

❖ وبالتالي فان المزارع الغير خاضعة لإشراف وتفتيش لأياً من مراكز التفتيش لا يمكنهم الادعاء بان مواصفات منتجاتهم تتطابق مع المواصفات والمعايير الأساسية التي وضعتها مراكز التفتيش، وبذلك لا يمكن لهذه المنتجات أن تحمل أي علامة أو عبارة تشير إلى انه منتج عضوي.

❖ وبذلك فان المنتج الذي سوف يتم تسويقه محليا أو تصديره تحت اسم (منتج عضوي)لابد أن يخضع للقواعد المنظمة لإنتاج وتداول المنتجات العضوية،

والتي تتماشى مع المعايير الأساسية التي وضعها الاتحاد الدولي لمنظمات الزراعة العضوية IFOAM والقواعد الأوربية EUREPGAP رقم 2092/91، والتي يجب أن يتبعها كل القائمين بعمليات الإنتاج والتجهيز والتداول للمنتجات العضوية، والتي تلبى متطلبات أسواق التصدير الخارجية.

- **الأهداف الأساسية للإنتاج الزراعي العضوي:**

1) إنتاج غذاء امن ذ وقيمة غذائية عالية وبكميات كافية.
2) مراعاة البعد الاجتماعي والبيئي، والتفاعل البناء مع جميع الأنظمة الطبيعية.
3) المحافظة مع العمل على خصوبة التربة.
4) تشجيع وتنشيط النظام الحيوي في الزراعة بما يشتمل من الكائنات الدقيقة وفلورا التربة والنباتات والحيوانات.
5) استخدام المصادر الطبيعية المتجددة في الزراعة العضوية.
6) العمل على تنشيط الإنتاج الزراعي في نظام متجانس خاص بالمزرعة بالنسبة للمخلفات العضوية والعناصر الغذائية.
7) توفير علاقة متزنة بين الإنتاج الزراعي والانتهاج الحيواني.
8) تجنب جميع صور التلوث إلى اقل ما يمكن.
9) الاستعمال الأمن والصحي للمياه ومصادرها مع المحافظة على ما تحتويه من أحياء.
10) إنتاج منتجات عضوية قابلة للتحلل الكامل حيوياً.
11) توفير الحياة المناسبة للعاملين في مجال إنتاج وتجهيز المنتجات العضوية لتواجه احتياجاتهم الأساسية والتأكد من حصولهم على عائد مناسب من عملهم مع ضمان مناخ امن خلال فترة العمل.

12) ممنوع استخدام أي مواد تتضمن جينات معدلة وراثيا، سواء كان ذلك في البذور أوابا من وسائل الإنتاج الأخرى.

- الري:

الري وإضافة الماء للتربة لأي من الأسباب التالية:

1) إضافة الماء للتربة كعامل ضروري لنم والنباتات في المناطق الجافة.
2) تبريد التربة والج ولخلق مناخ أكثر ملائمة لنم والنباتات.
3) غسل أو تخفيف الأملاح الموجودة في التربة.
4) خفض أخطار تجريف التربة .Soil piping
5) تليين طبقات الحراثة Soften tillage pans.

مصادر المياه Water Resources:

- تضاف مياه الري للتربة ولإكمال النقص في مياه المصادر التالية. وكل هذه المصادر المائية يجب أخذها في الاعتبار عند تقدير المقننات المائية واحتياجات النبات المائية والمصادر هي:

1) التساقط Precipitation.
2) المياه الجوية غير التساقط Atmospheric water other than precipitation.
3) مياه الفيضانات Flood water.
4) المياه الجوفية Ground water.

4. المياه الجوفية Ground water: المياه الجوفية هي مياه تحت سطح التربة وتكون في الفجوات بين حبيبات التربة Voids وتكون حركة المياه إلى أعلى التربة بالخاصية الشعرية من منسوب المياه الجوفية Water table إلى منطقة الجذور مصدراً أساسياً في بعض المناطق لنمو النباتات وهذا المصدر ليكون أكثر تأثيراً ومن غير أن يحد نمو النباتات يجب أن يكون أسفل العمق الذي تأخذ منه غالبية الجذور احتياجات النبات من الماء. والعمق المناسب لمنسوب المياه الجوفية والعمق الذي يعطي أكثر مردود اقتصادي.

- طرق الري **Irrigation methods**:

يمكن أن تروي التربة لغرض الزراعة بأي من الطرق الآتية:

1) الغمر (سطحي Flooding).
2) السراب أو الأخاديد والخطوط (سطحيFurrow).
3) الري تحت سطح التربةSub-irrigation.
4) الري بالرش Sprinkler.
5) الري بالتنقيط Drip or trickle.

العوامل التي تؤثر على معامل النبات (Kc) Factors affecting crop coefficient وهذه العوامل تشمل:

أ) خواص النبات مثل قفل وفتح الثغور (أناناس) أوراق فيها شمع (حمضيات).

ب) زمن الزراعة وهذا يؤثر على طول الموسم مما يؤثر على معدل نم والنبات والتطور إلى تغطية الأرض بالكامل وبداية النضج.

ج) مرحلة تطور أو نمو النبات.

د) الظـروف المناخيـة العامـة General climatic condition : الريـاح القويـة الحـارة والرطوبـة النسبية المنخفضـة تخلـف ظـروف تبخـر عـالي. ولكـن عنـدما يزيد التبخر عن حد معين تذبل الأوراق وتنقل الثغور مما يجعل قيمETc أقل من قيمETo.

ه) تأثير الظروف المحلية والتطبيقات الزراعية:

هـذه تشـمل الاختلافـات المناخيـة علـى مـدى زمـن كـبير، المسـافة "Distance" والطاقة الحرارية من خارج المنطقة المزروعة"Advection"، الارتفاع فوق سطح البحر (Altitude)، الماء المتاح في التربة، الملوحة، طرق الري والحراثة.

و) زمـن وكميـة ميـاه الري When to irrigate and how much water to apply؟ متى تتم إضافة مياه الري وبالكمية المناسبة؟

يجب مراعاة العوامل التالية:

1. الظروف المناخية وكمية التبخر.
2. نوع التربة، سعة منطقة الجذور لتخزين الماء.
3. نوع المحصول ومرحلة نموه أو تطوره.
4. نظام الري المستخدم.
5. وجود أو توفر مياه الري.

- **الحيوانات والنباتات:**

الحياة البرية بالصحراء:

الحيوانات الصحراوية لا غنى لها عن الماء. و يعني هذا بالضرورة أنها في حاجة إلى شرب الماء، فالكثير منها يحصل الرطوبة اللازمة له في طعامه والحيوانات

الصحراوية مكيفة لمجابهة ندرة الماء في الصحاري. فهي جميعها تحتفظ بالقدر الأقصى منه في أجسادها. وهي مهيأة في غالبيتها بطبقة تمنع التبخر، كما في الحشرات والعنكبوتيات. كذلك فإن جلود الأفاعي والعظايا الثخينة الحرشفية تساعدها في الاحتفاظ برطوبتها لكن الوسيلة الأنجع في تجنب فقد الرطوبة تبقى في عدم التعرض للشمس. وهكذا فإن الكثير من حيوانات الصحاري ليلي النشاط (فلا يظهر نهاراً). وتتأقلم الحيوانات الصحراوية الصغيرة بتدبر بيئة مناخية مواتية، كأن تختبئ تحت صخر أو تتحجر في وكر تنعم فيه بجواً من الهواء البارد الرطب.واليربوع، وهو من القوارض الصحراوية الصغيرة، خير مثال على هذه الحيوانات. فهو يرقد نهاراً في جحره حيث درجة الحرارة لا تتجاوز 33 درجة مئوية (وهي أقل من درجة حرارة السطح بكثير). وهو إلى ذلك يسد جحره بسداد ترابي فيحفظ رطوبة ما يزفره من الهواء. أضف إلى ذلك أن الحبوب الجافة التي يختزنها اليربوع عادة في جحره تمتص الجزء الأكبر من هذه الرطوبة – هو حين يأكلها يفيد أيضاً من ذلك الماء الذي امتصته.

أما الجمل، الذي يسمونه أحياناً سفينة الصحراء، يستطيع السير أياماً عديدة دونما طعام ولا ماء. وإذا طالت نوبة الجفاف جداً فإن الجمل يستهلك الشحم المختزن في سنامه والجمل بطبيعته مهيأ للاحتفاظ بالرطوبة، فه ولا يعرق إلا إذا تجاوزت درجة حرارة جسمه 41 درجة مئوية – أي تسع درجات فوق معدلها العادي.

وبالمقارنة، فإن الإنسان يصبح في شديد الخطر إن ارتفعت درجة حرارته عن العادي بثلاث درجات فقط والطيور في الصحاري أقل معاناة من سواها، فبمقدورها الطيران مسافات شاسعة بحثاً عن الماء وتستطيع الطيور الكبار كالبزاة والشواهين التنعم بجو بارد أثناء تحليقها عالياً ساعات في طبقات الهواء البارد فوق الصحراء. أما الطيور الأصغر فتلجأ خلال الجزء الأشد حرارة من النهار إلى موقع ظليل بين الصخور. والقليل من طيور الصحاري كالبوم والسبد ليلي النشاط.

تعتبر الزواحف - الأفاعي والعظايا - من حيوانات الصحاري المألوفة. وجميعها من ذوات الدم البارد أي إن درجة حرارتها تتأثر بدرجة حرارة بيئتها. وعلى هذا فقد تزيد سخونة أجسادها عنها في أجسام ذوات الدم الحار. لكنها لن تعيش طويلاً أن زادت درجة حرارة الجسم فيها على 48 درجة مئوية في الصباح تصطلي الزواحف بحرارة الشمس لتنشط استعداداً للتصيد. وهي إذا احتدمت الشمس تستدري تحت صخرة أو تتحجر في الرمل، فلا تخرج إلا حوالي الغروب. أن درجة حرارة السطح في الصحاري ترتفع كثيراً خلال النهار حتى ليتعذر السير فوقه. لكن بعض الزواحف طورت أساليب سير تعبر بها السطح الحار دون أن تسفع أجسادها. فتستطيع عظاية الرمل السير على قائمتين، رافعة الأخريين في الهواء مبادلة. كما إن بعض الأفاعي الصحراوية، كالصل الأقرن، يتلوى جانبياً في سيره كالسوط بحيث لا يمس السطح الساخن إلا وضعان من جسده فقط ولأن الصحراء بيئة قاسية فإن على كائناتها الحية - من نبات وحيوان - الكفاح من أجل البقاء.

فالحيوان الصحراوي لن يضيع فرصة للحصول على طعام، وقد يكون من أهم أركان كفاح البقاء لديه أن يتجنب الوقوع فريسة لسواه فكل حيوان له فرائس أو نباتات مفضلة يتغذي بها - فالحشرة قد تأكل نباتاً وتكون هي بدورها طعاماً لحيوان من اللبونات الصغار. وهذا بدوره قد يكون غذاء للبون أعلى في السلسلة، وهكذا والحيوانات في قمة السلسلة - كالعقبان والصقور - هي الآمن جانباً، لأن الكواسر التي تهددها قليلة جداً. لكن حتى هذه الحيوانات تظل آمنة فقط ما دامت نشطة ومتعافية إن قدرة الحيوانات الصحراوية على الاختباء ضرورية لتفادي المفترسات في السلسلة الغذائية.

ولعل التمويه - أي محاكاة الحيوان ألوان البيئة من حوله - هو أفضل وسائل الاختباء في الصحراء. فليس غريباً والحالة هذه أنا نرى اللون الطبيعي لهذه الحيوانات هو لون الصحراء نفسه فقبرات الرمال مثلاً تتعذر رؤيتها بين رمال الصحراء وحجارتها. أما إذا انتقلت إحداها إلى منطقة صخرية سمراء فإن لونها

الرملي يفضحها فتفترسها البزاة. فالطبيعة تختار للبقاء القبرات اللاتي يتواءم لونها مع لون البيئة.

الغطاء النباتي:

في الصحراء يظهر بوضوح مدى تأثير المعطيات التضاريسية والمناخية على الأحياء النباتية والحيوانية، فالنباتات نادرة، حيث لا يعثر إلا على أشجار قليلة فعدد الأنواع النباتية في هذه المنطقة لا يتعدى بضع مئات، فه وضئيل قياسا إلى المناطق المعتدلة، وابرز فصائل الأنواع المتوافرة بالصحراء تضم الطلح بإزهاره الصفر الذهبية العطرة، والسيال التمات – بالحسانية – ذو الأشواك الفضية الحادة، والسرح – ءاتيل بالحسانية – الذي يثمر عناقيد من الأزهار ذات اللون الوردي العطر الجميل والسدر وهو أحد الأشجار العربية الأصيلة، تنتج ثمرا يسمى النبق تأكله الحيوانات، ويتغذى المسافرون المتعبون منه.

وعلى العموم تحتاج النباتات في الصحراء إلى هطول حلقات متوالية من المطر لتحقيق دورتها الحياتية، والنبات يعيش على الماء الذي يمتصه ثم يختزنه. وحتما لتكون عملية الامتصاص والتخزين فعالة، يفترض الا يأتي تساقط الأمطار أو سقوطها في فترات متقطعة ومتباعدة. ونظرا لانعدام الانتظامية الفعلية للأمطار، كلما اتجهنا نحو(الدواخل) الصحراوية، فان ظروف "البقاء" وشروطه خلال تلك الفرات الفاصلة بين الأمطار تصبح في منتهى الصعوبة، بالنسبة للأحياء عموما والأحياء النباتية خصوصا ولان الأشجار والنباتات، ثابتة،لا تهاجر مثل الكائنات الأخرى بما فيها الإنسان، فأنها أي النباتات تعيش تحت رحمة الطبيعة تماما .غير أننا وبالرغم من هذا التعميم نجد تنوعا كبيرا بين الأنظمة المطرية أوبين "هطوليات "،"الدواخل"و"القلوب " والمركز والشواطئ الأطلنطية والمتوسطية، كما نجد تباينا موازيا، وان يكن غير مماثل ولا حتى مشابه، في ردود أفعال النبات إزاء هذه الحالات المناخية.

فالملاحظ أن النباتات العشبية، خاصة من النجيليات، وهي تشكل جوهر المراعي، لا تتوافر إلا في الهوامش والأطراف، أو فوق الأماكن والمواقع المتناثرة بجوار أحواض الأودية، أو بالقرب من بعض التشكيلات الجبلية المتميزة(مثل كلتة زمور في الصحراء المغربية)، حيث يوجد نسبيا، ما يمكن أن نسرف في تصنيفه فنطلق عليه مجازا التوزيع الفصلي للأمطار. والملاحظة ذاتها صحيحة بخصوص شمال الصحراء لاسيما بجوار الحافات الجنوبية الشرقية والحافات الجنوبية لأسوار السلسلة الأطلسية. هناك في هذه الأجزاء التخومية ذات الطبيعة الانتقالية، تكون فترات انقطاع الأمطار اقصر، وتكون الكميات المتهاطلة أوسع مردودية، لأنها تسقط أثناء الفصول الباردة، لتشكل فصلا ربيعيا حقيقيا وتنوعا نباتيا غنيا.

الحياة النباتية والحيوانية في الوطن العربي:

يم تفسر تنوع النبات الطبيعي في الوطن العربي نتيجة اختلاف الظروف المناخية في الوطن العربي:

أولا: الغابات:

تشغل الغابات10٪من مساحة الوطن العربي وتتميز بجمال الأشجار والألوان الساحرة مقارنة بين الغابات المدارية الحارة والغابات المعتدلة.

1) **الموقع:**

- الغابات الحارة:

أقصى جنوب الوطن العربي(جنوب السودان- جنوب الصومال- جنوب اليمن) تتدرج من الجنوب للشمال بسبب تناقص كمية الأمطار.

- الغابات المعتدلة:

شمال الوطن العربي(جبال أطلس – الشام – شمال العراق) فوق المنحدرات غزيرة الأمطار.

ب) سبب النمو:
- الغابات الحارة :سقوط المطر صيفا.
- الغابات المعتدلة :سقوط المطر شتاءًا.

ج) الأشجار:
- الغابات الحارة: الساج – الماهوجنى – المانج – الموز– الصمغ العربي.
- الغابات المعتدلة: الأرز– البلوط الفليني– الخوخ– التفاح – الزيتون.

ثانيا: الحشائش:

تشغل 25٪ من مساحة الوطن العربي.

1) **حشائش السافانا –الحشائش الحارة.**

- عرف السافانا – الحشائش الخاصة بالمنطقة الحارة المدارية.
- الموقع: تنم وجنوب الوطن العربي شمال الغابات المدارية في الصومال – موريتانيا اليمن– مرتفعات عسير.

◆ **أنواع السافانا في الوطن العربي:**

1. السافانا الطويلة.
2. السافانا المتوسطة.
3. السافانا القصيرة.

2) حشائش الاستبس (الحشائش المعتدلة):

عرف الاستبس الحشائش الخاصة بالمنطقة المعتدلة.

الموقع:

شمال الوطن العربي عند أطراف نباتات البحر المتوسط حتى الصحراوي.

الأهمية من أنواعها نبات الحلفا الذي يستخدم في صناعة الورق ويصدر للخارج. ويعض الصناعات اليدوية مثل السلال والحبال.

3) نباتات الصحراء:

الموقع:

مساحات واسعة من الوطن العربي بين السافانا في الجنوب الاستبس في الشمال المناخ مناخ قاري- أمطار نادرة.

- حسب كمية المطر:
  - مطر قليل تنمو حشائش قصيرة ترعاها الإبل والماعز والأغنام.
  - مطر نادر نباتات شوكيه وصبار.

الزراعة المستدامة:

- **حقائق عامة:**

1) ابتكرت المجتمعات الزراعية عبر التاريخ طرقاً لاحصر لها للحصول على الغذاء من خلال تطوير أنظمة زراعية مختلفة بقدر كبير، ويتكيف كل منها مع الأوضاع البيئية والثقافية المحلية وتميزت هذه الأنظمة بعدم الجمود والتطور عبر الزمن.

2) هناك تغيرات سريعة ومتنامية في الأوضاع الاقتصادية والتقنية والديموغرافية تتطلب تغيرات سريعة ومتنامية في الأنظمة الزراعية الصغيرة، لملاحقة فرص التسويق والربح السريع وقصير الأمد من خلال مدخلات الزراعة الخارجية، والتي تهدد الأنظمة الزراعية المحلية والمتوارثة وخاصة تلك التي تحقق التوازن مع البيئة.

3) تركز الأنشطة العلمية في مجال البحث والإرشاد على الزراعة العصرية (مدخلات الإنتاج الخارجية المرتفعة)، ومن ثم تعميم هذه التجارب على المزارعين من خلال الشركات التجارية المستفيدة دون النظر إلى البدائل المحلية الممكنة ودون إعطاء الزراعات التقليدية والهامشية حقها في البحث والإرشاد.

4) ظهرت في نهاية القرن الحالي إعراض استخدام المدخلات الخارجية المرتفعة من أسمدة ومبيدات كيماوية وماكنات زراعية،حيث تدهورت آلاف الدونمات الزراعية وتسمم ألوف المزارعين والمستهلكين وانتشرت أمراض الإنسان والنبات والحيوان وبسبب ذلك ظهرت مجموعات متعددة في العالم تنادي باستحداث أنظمة زراعية آمنه.

5) أن الواقع الحالي وفي ظل عالم اكبر يستدعي العمل مع أنظمة زراعية تهتم بالبشر بقدر ما تهتم بالتقنيات، وتركز على الموارد بقدر ما تركز على الإنتاج، وتسعى إلى النتائج بعيدة المدى بقدر ما تسعى إلى النتائج قصيرة الأمد وذلك لمواجهة تحديات المستقبل.

6) مع أن أنشطة مثل أجراء الأبحاث الزراعية البيئية الأساسية وإقامة علاقات تجارية دولية متكافئة تلعب دوراً هاماً في إيجاد الظروف المناسبة للزراعة المستدامة،إلا أن الأمر الذي يكتسب أهمية كبرى في إيجاد أنظمة زراعية مستدامة بالفعل هو العمل على تمتين طاقات المزارعين في تطوير التقنيات والتعامل معها.

◆ **التقنيات:**

- **تعريف الزراعة المستدامة:** هي الزراعة قليلة المدخلات الخارجية.
- **الاستدامة:** بقاء الشيء والجهد متواصل كما هو.
- **أما في الزراعة فان الاستدامة تعني:** القدرة على استمرار الإنتاج مع الحفاظ على الموارد الطبيعية.
- **وفي تعريف آخر للزراعة المستدامة:** هي الزراعة القادرة على إدارة الموارد بشكل ناجح لتلبية الحاجات البشرية المتغيرة، مع صيانة وتحسين البيئة والموارد الطبيعية والمحافظة على سلامتها.مزيج محدد من المعارف والموارد والمدخلات والخدمات الإنتاجية التي تستخدم بشكل منهجي للحصول على المنتجات المرغوبة وتقسم التقنيات إلى نوعين مادية– أدوات، بذار، مباني... — وغير مادية — أساليب، استراتيجيات التنظيم الاجتماعي، ممارسات.

وبغض النظر عن التعريف فإن إي نظام زراعي مستدام عليه ان يلبي الشروط التالية مجتمعة:

1) السلامة البيئية:

- المحافظة على الموارد الطبيعية.
- تزيد من حيوية النظام الزراعي البيئي بأكمله بدءاً من البشر والمحاصيل والحيوانات، والكائنات الحية الدقيقة في التربة(إدارة التربة).
- الحد من فقدان العناصر الغذائية والكتلة الحيوية والطاقة، واستخدام الموارد المتجددة.

2) الجدوى الاقتصادية:

- أن ينتج المزارعون ما يكفي لتحقيق الاكتفاء الذاتي أو إدرار الربح أو الأمرين معاً.
- الحصول على عوائد كافية تغطي نفقات العمالة ومتطلبات الإنتاج.
- التقليل من المخاطر والمحافظة على الموارد، وعدم قياس الجدوى الاقتصادية بإنتاج المزرعة المباشر.

3) العدالة الاجتماعية:

- توزيع الموارد والقدرات الإنتاجية بشكل يلبي الحاجات الأساسية لكافة أفراد المجتمع.
- ضمان حقوق استخدام الأرض ورأس المال الكافي والمساعدة التقنية وفرص التسويق.
- إفساح المجال أمام الجميع للمساهمة في صنع القرار في الحقل وفي المجتمع.

4) الإنسانية:

- احترام كل إشكال الحياة (نبات،حيوان،إنسان)والإقرار أساساً بكرامة كل البشر.
- مراعاة العلاقات والهيئات والثوابت المجتمعية واحترام القيم الإنسانية الأساسية(الثقة، الشرف، التعاون، الرأفة، الكرامة، روحية المجتمع).

5) القدرة على التكيف: قدرة النظام الزراعي على التكيف مع التغيرات المستمرة المؤثرة على الزراعة، مثل النموالسكاني والسياسات والطلب في السوق، وهذا يشمل تطوير التقنيات الجديدة المناسبة والقدرة على الابتكار في المجالات الاجتماعية والثقافية.

- الاستخدام المفرط للمدخلات الخارجية:

High External Input Agriculture (HEIA):

تعتمد الزراعة بمدخلات خارجية عالية على موارد غير متجددة بمعدلات عالية مثل:

1) المدخلات الكيماوية الصناعية(الأسمدة، المبيدات)
2) البذور المهجنة.
3) الآليات المعتمدة على البترول.
4) الري.

وهذا يتطلب ما يلي:

- الاعتماد على رأس المال والتوجه للسوق.
- خدمات جيدة للتسليف والإعلام والنقل والتسويق.مناطق ذات الموارد العالية(ارض،ماء،طاقة).

- **الموارد الزراعية:**

- **طبيعة الزراعة:**

يرتبط الإنتاج الزراعي بقانون الغلة المتناقصة أي أن الإنتاجية تقلل بزيادة كثافة الزراعة وإجهاد الأرض. على أنه في "الجهات المتقدمة زراعيا"يمكن إيقاف ذلك باستخدام الدورات الزراعية الملائمة والمخصبات وتختلف الزراعة عن الإنتاج الصناعي إلى أن الإنسان لا يمكنه بسهولة تعديل أثر الضوابط الطبيعية للعمليات الزراعية المختلفة. ففي حالة الصناعة مثلا يمكن السيطرة على كميات ونوعيات الإنتاج ويمكن للإنسان زيادة سرعات الآلات ولكنه لايمكن أن يتحكم في كميات

السيئة المؤثرة في الإنتاج الزراعي، وكل ما يمكن عمله هو التعديل من أثرها قليلا كمعالجة آثار الجفاف باستخدام مياه الري أو لكل التربات وتحسينها أو عمل المدرجات.. الخ ولكن هذا يحتاج إلى رؤوس أموال وجهود كبيرة.

- ماهية الزراعة:

كان اكتشاف الزراعة واختراعها خطوة كبيرة في سبيل الحضارة، لذلك يصعب وضع تعريف شامل لها يتضمن كل ما يعينه في البلاد والعهود التاريخية المختلفة. ومن هذه التعريفات:

جمعية الاقتصاد الزراعي الفرنسي	هي عبارة عن" عمل غرضه أن يسوس قوي الطبيعة من اجل إنتاج محاصيل نباتية وحيوانية تسد حاجة الإنسان ". ويتضمن هذا التعريف أنواع كثيرة من الزراعة مثل المعايشة، والتجارة، والكثيفة، والواسعة، المختلطة، وتربية الحيوان، والجمع والالتقاط.
تعريف الفني للزراعة:	"هي عبارة عن الاستعانة بمجموعة من العمليات لإيجاد بيئة مناسبة لنم ونباتات وتربية الحيوانات". وتتميز هذه العمليات التي تساهم في إعداد البيئة المناسبة بتنوعها فهي تشمل الري والصرف للتحكم في رطوبة التربة والإضاءة الصناعية وتسوية الأرض وتدريجها لتحسين وتمهيد سطحها ومنعه من الانجراف.
التعريف الحرفي:	الزراعة تتكون من مقطعين مقطع Ager بمعني حقل Field، والتربة Soil ومقطع Culture بمعني العناية بالأرض، بهذه الصورة تصبح الزراعة هي فلاحة الأرض أو حرث الأرض. إلا أن هذا التعريف لا يحل المشكلة لان الزراعة تشتمل على أمور غير الفلاحة والحرث مثل تربية الحيوان وقطع الغابات.

فالزراعة:	هي كل الجهود الإنتاجية التي يبذلها الإنسان للاستقرار على الأرض وتحسين الأنواع النباتية والفصائل الحيوانية التي يرغبها وتسد حاجته ويتضمن هذا القول أن الزارع: ا) إنسان مستقر في مكانه وليس مرتحلا. ب) يحاول تنسيق قوى الطبيعة لتوفير حاجته النباتية والحيوانية. ج) إن الطبيعة لها الدور الأكبر في قيام الزراعة.

أهمية الزراعة:

تهدف الزراعة مد الإنسان بالمواد الغذائية، وتوفير الخامات النباتية والحيوانية لمصانعه. وتتميز الزراعة بأنها حرفة عالمية وواسعة الانتشار الجغرافي. ويمكن الاستدلال على أهمية الزراعة بعدة معايير مثل عدد العاملين فيها، كم الإنتاج منها، ومدي مساهمتها في التجارة الدولية وفي الدخل القومي.

فقد بلغ عدد سكان العالم سنة 2002 نح و6,2 بليون نسمة، وصعب معرفة عدد العاملين في الزراعة بالعالم في حين انه يعتمد على الزراعة وتربية الحيوان نح و52٪من سكان العالم ، ولكون عمال الزراعة 44٪ من جملة العمل في العالم فإنها تعد من أهم الحرف في العالم على الإطلاق. ويتركز نح و73٪ من سكان العالم الزراعيين في الشرق الأقصى، وحوالي 16٪ في أفريقيا، وتختلف نسبة الزراعيين من دولة لأخري فهي 57٪ في مصر و2٪في المملكة المتحدة. ولا تتوقف كمية الإنتاج الزراعي على عدد العاملين في الزراعة فالولايات المتحدة تساهم بنحو سدس الإنتاج الزراعي في العالم.

وتتناقص باستمرار نسبة العمالة الزراعية بالنسبة لجملة السكان في معظم دول العالم. فعلى سبيل المثال نقصت نسبتها في مصر من 70 ٪ سنة 1947 إلى 31

سنة 1991 من جملة العاملين.ومازالت الزراعة تعاني في اغلب البلاد من ظاهرتي: البطالة، وعدم كفاءة كاملة ثم الهجرة من الريف للمدن. وهنا يثور تساؤل ما هو الحد الأمثل للسكان الزراعيين؟ ليست هناك إجابة سهلة لهذا السؤال فقد ترتفع النسبة إلى 76٪ كما في السودان وربما تنخفض إلى 2٪ كما هو الحال في المملكة المتحدة.

وفي ظل الإطار الحضاري الحالي يستدل من نسبة السكان الزراعيين في الدولة على مدي تقدمها، فل وكانت النسبة منخفضة مثل ما في الدول الصناعية دلت على التقدم. ول وكانت مرتفعة مثل من في الشرق الأقصى ومصر دلت على التخلف. وتعتمد نسبة السكان الزراعيين في أي دولة على الموارد الطبيعية والمناخ وغيرها من الأشياء. ويؤثر عدد العمل الزراعيين ونسبتهم من جملة قوى العمل على الحالة الاقتصادية وعلى الزراعة في الدولة. ويحدد العمال الزراعيون نصيب الفلاح من الأرض الزراعية وبالتالي حجم الزراعة. وتؤثر العمالة الزراعية وحجم المزرعة ومدي اعتماد اقتصاد الدولة على الزراعة في اختيار انسب المحاصيل.

وتساهم الزراعة بكميات عظيمة في الإنتاج العالمي. فقد بلغ إنتاج الحبوب سنة 2003 نحو2,75 مليون طن، والألبان 600 مليون طن، واللحوم 253 مليون طن، وتدل هذه الأرقام على أهمية الزراعة في اقتصاديات العالم. كما تساهم الزراعة بكمية كبيرة من إنتاج الخامات النباتية كالقطن وبقية الألياف والمطاط والمحاصيل الزيتية.

وتدخل المنتجات الزراعية والحيوانية التجارة الدولية بكميات كبيرة. ولذلك يتزايد الاهتمام بالزراعة في كل دول العالم فتوضح خطط لتنميتها، ويتزايد باستمرار إنتاجها من المواد الغذائية والخامات.

- **العوامل المؤثرة في الزراعة:**

- **العوامل المؤثرة في الزراعة والإنتاج عامة:**

يسعى الإنسان لاستغلال ما في البيئة من موارد طبيعة ويحولها إلى موارد اقتصادية بجهده وعلمه وتقنيته. وتتأثر انشطته الاقتصادية بمجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية. والمقصود بطبيعة المورد نوعه وطبيعته فبعض الموارد متجددة كالزراعة وبعضها فاني كالبترول.

- **بين الحتم والاختيار:**

لاحظ قدامي الجغرافيين الاقتصاديين أن الإنسان كان يتجنب سكني المناطق التي تعاني من البرودة والحرارة الزائدة، بينما اقبل على استيطان المناطق المناسبة من حيث الحرارة والمطر والانحدار. وهذه الملاحظات وغيرها هي التي دفعت قدامي الجغرافيين الاقتصاديين إلى الإيمان بالحتم الجغرافي أي الحتم البيئي. إلا أن فريقا من الجغرافيين مازال يصر على إعطاء البيئة وزناً كبيرا في التأثير على النشاط الاقتصادي الذي يمارسه الإنسان وهؤلاء هم الحتميون الجدد أصحاب نظرية الإمكانات البيئية وهم يرون أن البيئة تحدد المسرح لإمكانات النشاط الاقتصادي وان الإنسان ينتقي من هذه الاختيارات المحدودة على حسب مستواه التقني.

ويؤيد الحتميون الجدد رأيهم بان المحاصيل المختلفة تتطلب بيئات طبيعة متباينة مثلا البيئة التي تصلح لزراعة المطاط الطبيعي لا تنساب زراعة القمح وعلى الرغم من ذلك فان العوامل البشرية والاقتصادية هي الفاصلة في هذا الخصوص.

أولا: العوامل الطبيعية المؤثرة في الزراعة:

تعتبر البيئة أهم العوامل المؤثرة في الزراعة، فالزارع يعتمد على مناخ يصعب التنبؤ به. ويقوم الإنسان بإجراءات موجبة وسالبة لتحسين فعل الطبيعة بالنسبة له وتدعم الإجراءات الموجبة القوي التي تعمل لصالح إنتاجه، أما السالبة فهي تقلل من اثر العوامل المضادة للإنتاج الزراعي والحيواني.

ولم يكن الفلاح إنشائيا بالنسبة للزراعة على طول الخط، بل كانت له جوانب سلبية هدميه كثيرة فقد عمل على تدهور التربة بتكرار زراعتها، وريها الدائم ولوث مياه الأنهار، وقضي على أنواع نباتية وفصائل حيوانية كثيرة. وتتضمن البيئة الطبيعة عدة عناصر مثل الموقع والبينة والتكوين الجيولوجي والسطح والمناخ والبنات والحيوان.

1) الموقع:

يؤثر الموقع في الإنتاج بصورة كبيرة. فعلى سبيل المثال تقع استراليا في أقصي الأرض وتبعد 18000 كيلومتر عن الأسواق التي تستورد منتجاتها في غرب أوربا. ولذلك تخصصت في إنتاج سلع لا تتلف إثناء نقلها عبر هذه المسافات الطويلة، ومن ثم تخصصت استراليا في إنتاج الصوف وعندما تقدمت التكنولوجيا وظهرت السفينة الثلاجة أضافت استراليا تخصصا آخر لاقتصادها تمثل في تصدير اللحوم المجمدة. وهنا يظهر اثر الموقع الجغرافي.كما يؤثر الموقع الفلكي بالنسبة لخطوط الطول والعرض في الإنتاج.

2) البينة والتكوين الجيولوجي:

يقصد بالبنية وضع الطبقات سواء أكانت أفقية أوراسية وإصاباتها التواءات وانكسارات وسواء اتخذت شكلا محدبا أو مقعراً وكل هذه الخصائص تؤثر في الإنتاج وعلى سبيل المثال استغلت مصر في البداية الحديد في شمال شرق أسوان

وأرجأت استغلال حديد القصير.فقد لعبت البنية دوراً كبير في هذا الصدد فالحديد في أسوان يسهل قطعه عن حديد القصير.

أما التكوين الصخري فينصرف إلى نوع الصخور وهي ثلاثة أنواع: رسوبية ونارية ومتحولة، ويؤثر نوع الصخر في الإنتاج فعلى سبيل المثال تقتصر الزراعة على مناطق الصخور الرسوبية لأنها تضم خزانات المياه الجوفية التي تعتمد عليها الزراعة، وتختفي الزراعة من المناطق النارية.

3) السطح:

يؤثر السطح في الإنتاج الزراعي والرعوي من ثلاث زوايا هي: الاختلاف في المنسوب، والاختلاف في درجة الانحدار ، ومدي مواجهة التضاريس للشمس والرياح والأمطار. والمعلوم أن كلما ازداد الارتفاع قلت واختفت الظروف المناسبة لقيام الزراعة.

معني هذا أن المناطق السهلية والمنخفضة أكثر ملائمة للزراعة والاستيطان من المناطق المرتفعة، ولا يعني هذا انعدام الإنتاج في المناطق المرتفعة ذلك لان المراعي والغابات توجد على المرتفعات.بل الزراعة نفسها توجد أحيانا على السفوح المرتفعة. ويضطر الإنسان إلى تدرج سفوح الجبال وزرعتها في المناطق التي تضيق فيها السهول لذلك يستعين الفلاح على المدرجات بالحرث الكنتوري ليحول دون انحراف التربة.

وكلما كان الانحدار تدريجيا وبطيئا كما في الدلتا كلما ساعد هذا على بقاء التربة في مكانها وكذلك مياه الري ومن ثم تقوم الزراعة في حين أن شدة الانحدار تؤدي إلى انجراف التربة بالرياح والأمطار والانزلاق الأرضي ومن ثم لا تقوم الزراعة. لذلك تناسب الأرض ذات تضاريس هادئة الانحدار لزراعة المحاصيل الحقلية واستخدام المعدات الزراعية وتسهيل نقل الإنتاج في النهاية. أما التضاريس الوعرة ذات الانحدارات الشديدة فلا تساعد على تكوين التربة وتؤدي إلى انجرافها.

وليس شرطا أن تك والسفوح الشديدة الانحدار غير مناسبة للزراعة فقد تصبح هذه الظروف مع أحوال أراضي المنطقة ومناخها مناسبة لزراعة محاصيل معينة مثل الكروم.

4) المناخ:

يعتبر المناخ احد العوامل الهامة التي تؤثر في الإنتاج مباشرة كما أن له أثرا غير مباشر لأنه يؤثر في العوامل التي تؤثر بدورها في الإنتاج. ويؤثر الإنتاج على وسائل النقل وفي التربة التي تؤثر بدورها في الزراعة ومعني هذا أن المناخ يؤثر بطريقتين مباشر وغير مباشر في الزراعة. ولكل محصول له ظروف مناخية معينة ينم وفيها فمثلا تقتصر زراعة المطاط الطبيعي على المنطقة الاستوائية لأنه يتطلب درجة حرارة عالية وأمطارا غزيرة.وتلعب الظروف المناخية دورا هاما في تعيين الحدود الجغرافية التي يزرع في داخلها المحصول.

وتؤثر العناصر المناخية المختلفة خاصة الحرارة والأمطار والصقيع وسطوع الشمس وغيرها من العناصر المناخية، فالحرارة تحدد الحدود الشمالية لكل محصول في نصف الكرة الشمالي ولكل محصول حد ادني من الحرارة لابد من توفره، وتحدد كمية الأمطار الساقطة، ويحول الجفاف دون قيام الزراعة في المناطق الصحراوية. ويعتبر الصقيع من ألد أعداء المحاصيل الزراعية خاصة بعض المحاصيل الحساسة له كالخضراوات والقطن. ويساعد سطوع الشمس على سرعة نضج المحصول وتحسين نوعية الإنتاج النهائي.

وتؤثر الرياح خاصة المحلية على الإنتاج الزراعي فالرياح لواقح وبعض الرياح المحلية باردة وبعضها جاف مثل رياح الخماسين الحارة المتربة تهب على مصر من الصحراء في الربيع فتسقط أزهار الموالح وتضر الخضراوات.

ولم يقف الإنسان مكتوف الأيدي أمام الظروف المناخية بل بذل أقصي ما يستطيع ليقلل من أثار الضرر. وعلى سبيل المثال استنبط الإنسان سلالات من

القمح الربيعي تنم وفي زمن وجيز ويفلت من صقيع الربيع ،كما يزرع الإنسان في صوبات وبيوت من البلاستيك في المناطق الحارة الجافة للمحافظة على الرطوبة وتقليل البخر والنتح ،كما انه حاول ف موضوع المطر الصناعي لتوفير المياه للمناطق الجافة، إلا أن هذه الزراعات المحمية تكلف كثيرا في نفقة العمل ورأس المال اللازم لها.

5) التربة:

تعتبر التربة ثاني عناصر البيئة الطبيعية بعد المناخ من ناحية الأهمية في التأثير على الحياة النباتية. والتربة عبارة عن الطبقة السطحية القليلة السمك التي تثبت فيها النبات جذوره ويمتص الماء والغذاء منها، وتتأثر التربة في تكوينها بمجموعة من العوامل الطبيعية مثل المناخ والصخر والكائنات الحية إلى جانب بعض العوامل البشرية.

ولكل نوع من أنواع الأراضي خصائص طبيعية وكيماوية وعضوية تؤثر في الإنتاج، وتتعلق الخصائص الطبيعة أوالميكانيكية بحجم الحبيبات ودرجة المسامية والتهوية والنفاذية والسمك. وإذا كانت الحبيبات كبيرة الحجم نوعا فان التربة تكن عالية المسامية والتهوية جيدة ونفاذتيها عالية وبالتالي يصبح قوامها هشا، أما لو كانت حبيبات التربة دقيقة صغيرة فإنها تصبح ضعيفة المسامية منخفضة النفاذية رديئة التهوية.

أما الخصائص الكيماوية فتتعلق بالعناصر التي تحويها التربة.وتحتوي كل تربة على مواد معدنية صلبة على هيئة حبيبات متفاوتة في أحجامها ودرجة تحللها.وهي تكون من 40 – 60٪ من حجم التربة. كما أنها تضم محلول التربة أي الماء وما به من أملاح ذائبة. فل وارتفعت نسبة السيليكا لكانت تربة رملية، أما ل واحتوت على الكالسيوم فإنها تكن تربة جيرية، ول واشتملت على الصوديوم ومركباته بنسب عالية لأصبحت تربة قلوية.

أما الصفات العضوية للتربة فتتعلق بالبقايا العضوية النباتية التي تحتوي عليها، وهي في مراحل مختلفة من التحلل ، وتحلل هذه المواد مكونة الدبال Humus وهي مادة داكنة اللون وتوجد في حالة غروية عند ترطيب التربة. وتعظم خصوبة التربة كلما زادت نسبة الدبال بها.

ولكل تربة رقم حموضة PH هو عبارة عن مقياس لوغاريتمي لتركيز ايونات الهيدروجين في محلول التربة. وإذا تراوح رقم الحموضة بين 6,6 – 7,4 فان التربة متعادلة. وإذا قل عن ذلك فإنها تكن حامضية وإذا زاد تكن قلوية. وتميل ترب المناطق الجافة لان تكون قاعدية بينما تميل ترب المناطق المطيرة لان تكون حامضية وتختلف المحاصيل الحقلية في درجة حساسيتها لرقم حموضة التربة. ولكل نوع من الأراضي محاصيل معينة تجود به وعلى سبيل المثال تناسب التربة الرملية زراعة الخضر والفواكه والفول السوداني والسمسم أما التربة الطينية السوداء فتناسب جميع محاصيل الحقل خاصة القطن والقصب والخضر.

وتتميز التربة ببطيء تكوينها وسرعة تدهورها وقدر البعض أن الطبيعة تستغرق من 300– 1000 سنة لبناء بوصة واحدة من التربة ويستطيع الإنسان بسوء استخدامه أن يدمر 8 بوصات من التربة في جيلين، ولذلك وجبت المحافظة على التربة وعلى خصوبتها بالأساليب المختلفة.وهناك أسس مختلفة لتصنيف التربة إلى أنواع متباينة. ومن هذه التصنيفات النطاقات العرضية:

التربة القطبية	وهي قليلة السمك جدا كما أنها غير صالحة للزراعة.
تربة البودزرول	وهي تنتشر في منطقة الغابات المخروطية وإلي حد ما في منطقة الغابات النفطية والمختلطة وهذه التربة غنية بالمواد العضوية إلا أنها تربة فقيرة نظرا لحموضتها.
التربة الكستنائية	وتوجد في منطقة الغابات النفطية وهي غاية في الخصوبة.
التربة البنية	وتوجد في مناطق حشائش البراري التي لا تسقط عليها أمطار كثيرة، غنية بالدبال وعظيمة الخصب.

التربة السوداء تشرنوزم	وتكثر في مناطق الحشائش بالعروض العرضية وهي عظيمة الخصوبة لما تحتوي من مواد عضوية ولقلة الأمطار في مناطقها وبالتالي ضآلة غسلها واستمرار احتفاظها بعناصرها.
تربة اللاتريت	وتوجد في المنطقة المدارية وتعرضت للغسيل بدرجة كبيرة، ولا تحتوي إلا على طبقة رقيقة جدا من الدبال وهي منخفضة الخصوبة.
التربة الصحراوية	وهي خفيفة القوام ذات مسامية واسعة ولا تحتوي إلا على قليل من المواد العضوية ولا تتعرض للغسيل نظرا لندرة الأمطار بها وتتكون على سطحها قشرة مزدهرة من رواسب كربونات الكالسيوم ، وهي تصلح للزراعة إذا أضيفت إليها تكوينات طينية دقيقة الحبيبات وتوفرت لها مياه الري. وتتراوح خصوبتها بين متوسطة وعالية.

ثانيا:العوامل البشرية المؤثرة في الزراعة:

كما علمنا سابقاً أن المحصول والإنتاج الزراعي هو محصلة لمجموعة عوامل طبيعية واجتماعية وبشرية ووراثية متشابكة ومتداخلة مع بعضها، وكل عامل من هذه العوامل يؤثر في الإنتاج بدرجة مختلفة. وتتميز العوامل الطبيعية المؤثرة في الإنتاج بإمكانية قياس مدى تأثيرها في الزراعة بطرق علمية قاطعة، بينما يصعب قياس العوامل البشرية بنفس الأسلوب والدقة وذلك لكثرتها وتداخلها مع بعضها بعضاً. كما تتميز بسرعة تبدلها مما يجعل أثرها في الإنتاج يتغير باستمرار. ويقصد بالعوامل البشرية المؤثرة في الزراعة كل ما يتصل بالإنسان ونشاطه في مجال الزراعة. ويمكن تصنيفها في أربع مجموعات: اجتماعية واقتصادية والتدخل الحكومي والارتباطات الدولية أثره في الزراعة...

ثالثا: العوامل الاجتماعية:

تؤثر العوامل الاجتماعية بجوانبها المختلفة في الزراعة بشكل مباشر وغير مباشر، حيث ينتج عنها مجموعة قيم واتجاهات تؤثر في الإنتاج والاستهلاك الزراعي. فعدد السكان وكثافتهم قد تؤثر في إنتاج محصول معين إذا كانت الشروط الطبيعية تسمح بذلك كما هو الحال في زراعة الأرز في جنوب شرق آسيا، حيث تسمح زراعته بتوفير العمل والغذاء لهذه الأعداد الكبيرة من السكان. وتؤثر الكثافة في نمط الزراعة السائد فالمناطق الكثيفة السكان تسود فيها الزراعة الكثيفة كما هو الحال في أوروبا والدول الأسيوية الكثيرة السكان ومصر وحول المدن الكبرى. بينما تسود في الدول القليلة الكثافة بالسكان الزراعة الواسعة مثل كندا واستراليا والولايات المتحدة الأمريكية في سهولها الوسطى.

ويؤثر التركيب العمري للسكان في الزراع فهناك اختلاف كبير بين الدول الصناعية المتقدمة والدول النامية في هذا المجال. ففي الدول المتقدمة تصل نسبة ممن هم في سن العمل إلى أكثر من 60٪ بينما تنخفض هذه النسبة إلى أقل من 50٪ ففي الدول التي ترتفع فيها نسبة صغار السن يذهب الجزء الأكبر من ميزانياتها إلى تأمين الخدمات الضرورية مثل المدارس والمستشفيات والمنازل فلا يبقى إلا جزءاً صغيراً لاستثماره في المجالات الإنتاجية المختلفة. وبذلك تظل هذه الدول تعيش في حالة مزمنة من الفقر.

ولقلة الأيدي العاملة الزراعية وارتفاع أجرتها دوراً سلبياً في الإنتاج الزراعي، فاستراليا مثلاً يمكنها زيادة الإنتاج الزراعي فيها إذا سمحت للعناصر غير البيضاء بالسفر إليها.

ويعاني الفلاح في الدول الفقيرة من مشكلات خطيرة تقف مانعاً في وجه تطوير الزراعة مثل الفقر والحالة الصحية السيئة وكثرة الأمراض وسوء التغذية وانتشار الأمية وتخلف التعليم والطرق التقليدية السائدة في الزراعة منذ وقت

طويل وضعف الطموح والقدرة على المخاطرة واتخاذ القرارات والعادات والقيود الاجتماعية البالية والبطالة. بينما الفلاح في الدول المتقدمة لا يعاني من مثل هذه المشكلات. أي الدول النامية والفقيرة.

وأهم العوامل الاجتماعية المؤثرة في الزراعة هي الآتي:

الحالة الثقافية والصحية: لم يقف الإنسان مكتوف الأيدي تجاه العوامل المعرقلة لتطوير الإنتاج الزراعي، فأقام المدرجات لحماية التربة من الانجراف على السفوح والمنحدرات الجبلية، وإنشاء السدود الضخمة على الأنهار وشق قنوات الري وقنوات الصرف الزراعي، وأضخم قناة للري في العالم هي القناة العظيمة في الصين التي تمتد من مدينة بكين إلى خان تشاجو بطول 1782كم. والحالة الثقافية المتقدمة للفلاح تسمح له بمتابعة ما هو جديد في مجال الزراعة والاطلاع على الأبحاث والنشرات الزراعية والإرشادات ووسائل الإعلام المختلفة.

وتهتم الدول برفع مستوى الخبرات الزراعية عن طريق إرسال البعثات العلمية والاهتمام بالأبحاث الزراعية، ونتيجة التقدم العلمي والتقني في مجال الهندسة الوراثية تمكن الإنسان من استنباط أنواع جديدة من المحاصيل الزراعية المختلفة ذات إنتاجية كبيرة ومبكرة النضج ومقاومة لبعض الأمراض والجفاف: وتمكن من خلال التهجين استنباط سلالات حيوانية ذات إنتاجية مرتفعة وتلاءم البيئات المتنوعة.

وللحالة الصحية للفلاحين تأثيرا كبيرا في الإنتاجية الزراعية، وانتشار الأمراض المختلفة والمستوطنة مثل الملاريا والبلهارسيا في مناطق واسعة من الدول النامية أثر في تقليل الإنتاج الزراعي، فهناك مئات الملايين من البشر مصابين بهذه الأمراض ومنها الإيدز، والتي تقلل من العمر المتوقع للإنسان وتقلل كفاءة العامل الزراعي. ومثال ذلك عند حساب العمالة الزراعية في مصر ترى هيئة الصحة العالمية استبعاد 25٪منهم مقابل سوء الحالة الصحية. بسبب مرضى البلهارسيا والأنكلوستوما.

1. **العقيدة الدينية:**

للعقائد الدينية تأثيرات عديدة في الإنتاج الزراعي والحيواني، والأبحاث التي أجريت حول علاقة الأديان وأثرها في الزراعة ما تزال قليلة. في العالم مئات المعتقدات الدينية، ولكن أشهرها وأكثرها انتشاراً هي الديانات السماوية المسيحية والإسلامية واليهودية. والديانات غير السماوية مثل الهندوسية والبوذية والكونفوشية.

لقد حرم الإسلام لحم الخنزير وشرب الخمور، ولذلك لا تربى الخنازير في البلدان الإسلامية وإن وجدت فتقوم بتربية جماعات غير إسلامية. وللحم الخنزير أضرار كبيرة حيث ينقل الطفيليات والأمراض للإنسان لذلك ينصح بطهي لحم الخنزير جيداً قبل تناوله، كما أن لحم الخنزير ترتفع فيه نسبة الدهون حيث تغطي جسمه تحت الجلد طبقة دهنية سميكة.

وكان المذهب الكاثوليكي يحرم أكل اللحوم أيام الجمعة، وفي مناسبات دينية معينة، لذلك حل تناول لحم السمك بدلاً منها. وينتشر المذهب الكاثوليكي في بلدان حوض البحر المتوسط وهذا شجع استيراد لحم السمك من أوروبا الغربية، وشجع على صيد الأسماك من البحر المتوسط. وتحرم العقيدة الدينية الهندوسية أكل لحوم البقر، حيث لا يجوز ذبح الأبقار وأكل لحومها أو حتى تسميد الأراضي بروثها. وبعض المتعصبين من الهندوس يمنعون بيع الأبقار خوفاً من وقوعها في أيدي من يذبحها. فالهند التي تمتلك مئات الملايين من الأبقار نحو أكثر من 10٪ من ماشية العالم نجد أن قسماً كبيراً من سكانها يعانون من قلة الغذاء ونقص البروتين. كما يستخدم أهالي راجستان الهندوس لبن الأبقار في الطقوس الدينية وهناك مقولة هندوسية تؤكد أن من يبيع لبن بقرته كمن يبيع ابنه ولكن بسبب الفقر الشديد لجأ أهالي راجستان منذ أكثر من أربعين سنة على بيع ألبان أبقارهم حيث تجمع الألبان من نح و300 قرية وتنتقل إلى نيودلهي على بعد 500كم

ونتيجة لذلك ارتفع مستوى دخل المزارع من 70دولارا إلى 400 دولار سنويا عام 1983.

ولقد شجع الإسلام على الزراعة وعدم ترك الأرض بدون زراعة كما منع قطع الأشجار إلا لمنفعة ظاهرة وهناك العديد من الأحاديث النبوية الشريفة التي تدع وللمحافظة على الثروة النباتية والحث على الزراعة قال رسول الله (ص):(ما من مسلم يزرع زرعا أو يغرس غرسا فيأكل منه طير أو إنسان أو بهيمة إلا كان له به صدقة).

وأمر رسول الله (ص) بالمحافظة على الأشجار وعدم قطعها(من قطع سدرة في فلاة يستظل بها ابن السبيل والبهائم عبسا وظلما بغير حق يكون له فيها صوب الله راسه في النار وقال رسول الله (ص): (إن قامت على أحدكم القيامة وفي يده فسيلة فليغرسها) وقد شجع الإسلام على إحياء الأرض الميتة حيث قال رسول الله (ص): (من أحيا أرَضا ميتاً فهي له)

2. العادات والتقاليد:

ما تزال المجتمعات التي تمارس الرعي تحتقر العمل الزراعي خاصة البد وقبل الإسلام كان عرب الجاهلية ينفرون من الزراعة، ويرى بعض الباحثين أن هذه الكراهية سببها قلة توافر المياه والمناخ القاسي الجاف وشبه الجاف. وفي الصومال حرم بعض سكان البادية والقرى الصغيرة على الساحل تزويج بناتهم للصيادين بسبب نظرتهم إلى صيد الأسماك على أنه حرفة من لا عمل له وأن حرفة الرعي أسمى أنواع الحرف وفي بعض الدول الإفريقية تربى الحيوانات من أجل دفع المهور والعظمة الاجتماعية فمكانة الفرد تقاس بما يملكه من عدد رؤوس الحيوانات وبذلك لم يعد لها أهمية اقتصادية تذكر. وتعود الفلاح في الدول الفقيرة على زراعة محاصيل معينة متبعا الطرق التقليدية القديمة. ويخاف من المخاطرة بزراعة

محاصيل وسلالات جديدة بسبب الضعف المادي وعدم توافر احتياطي كافٍ له في حال فشل المحصول.

ومن غير السهل تغيير العادات الغذائية عند الشعوب حتى عند حدوث المجاعة ومن الأمثلة على ذلك عندما تعرضت ايرلندا إلى مجاعة عام 1945–1946م حيث رفض سكانها شحنات الذرة التي قدمتها الولايات المتحدة الأمريكية، لأنهم تعودوا على تناول البطاطا وخبز القمح. وعندما حصل نقص في إنتاج الأرز في بنغلادش رفض السكان معونات القمح والذرة وأصروا على طلب الأرز. ويمكن للعادات والتقاليد أن تتغير بمرور الزمن وتغير الأوضاع الثقافية والاقتصادية، فالزراعة لم تعد تلك المهنة المعيبة كما وصفها ابن خلدون بالمذلة، فالشعوب التي كانت تحتقر العمل الزراعي أصبحت تقبل عليه.

رابعا: العوامل الاقتصادية:

تحدد العوامل الاقتصادية المنطقة الملائمة للإنتاج الزراعي بتكلفة اقتصادية. فقد تكون الظروف الطبيعية مناسبة لإنتاج محصول ما بتكلفة اقتصادية ولكن غياب أحد العوامل الاقتصادية يحول دون زراعة المحصول. مثال ذلك يمكن زراعة المطاط الطبيعي في البرازيل على نطاق واسع لملائمة الظروف الطبيعية، ولكن يعرقل ذلك الأمر قلة الأيدي العاملة.

- **وأهم العوامل الاقتصادية الآتي:**

1) رأس المال:

يعد رأس المال أحد العوامل المهمة لزيادة الإنتاج الزراعي، وربما تعادل أهميته عامل الأرض والعمل من حيث الأهمية. ويرتبط رأس المال بعوامل الإنتاج الزراعي الأخرى ارتباطا قويا. ويتميز بأنه عامل إنتاجي متحرك، ويتواجد بالدرجة الأولى عند أصحاب المزارع الكبيرة التي تدار بخبرات عالية. ويختلف رأس المال من

مكان إلى آخر ومن دولة إلى أخرى. لذلك يتوقف رأس المال المتاح للاستثمار في المجال الزراعي على الأحوال الاقتصادية السائدة في كل دولة، ومدى تقدمها التقني، والحوافز والتسهيلات التي تقدمها الدولة للمزارعين.

ورأس المال ضروري جداً من أجل شراء البذار والأسمدة والمعدات وأعلاف الماشية ومصاريف الري وتكاليف المباني والتسويق ودفع أجور العمال.

وعندما تتوافر الأموال يمكن إنشاء المزارع التجارية على أسس علمية حتى في البلدان الفقيرة، كما هو الحال في المزارع التجارية التي ساهم بإنشائها الرأس مال الأمريكي والأوروبي كمزارع المطاط في إفريقيا وآسيا ومزارع الموز في الصومال وجزر الهند الغربية وغيرها.

وهناك حذر وتخوف من قبل الفلاح عند استثمار الأموال في بعض المحاصيل التي تتطلب وقتاً حتى تستعيد تكاليفها، كما هو الحال عند زراعة المحاصيل الزراعية الشجرية التي تتطلب وقتاً حتى تثمر. كما يتردد الفلاح عند استخدام التكنولوجيا التي تحتاج إلى أموال كبيرة إذا كانت عائدات رأس المال قليلة بالنسبة لرأس المال المستثمر. كما أن قلة رأس المال المتوافر لدى الفلاح في الدول النامية تمنع استثمار أمواله في الزراعة لشراء الآلات الحديثة و البذار الجديدة خوفاً من فشل المشروع وعدم قدرته على تحمل الخسائر الفادحة أو تعرضه للمجاعة. وفي الدول الفقيرة تكون الأرباح التي يحققها من مزرعته قليلة وبالتالي تكون غير كافية لإجراء التحسينات الفعالة لرفع مستوى الإنتاج والأرباح.

ولا بد للدولة أن توفر القروض الميسرة للفلاحين وخاصةً في الدول النامية ويمكن أن تأخذ هذه القروض ثلاثة اشكال:

أ) قروض قصيرة الأجل لفترة سنة لتأمين الاحتياجات الأساسية من الأسمدة والبذار والمبيدات وبعض المعدات وأعلاف الحيوانات.

ب) قروض متوسطة الأجل لعدة سنوات لشراء الآلات والماشية.

ج) قروض طويلة الأجل لمدة تزيد عن عقد لشراء الأراضي الزراعية.

ولكن يجب أن تكون هذه القروض ميسرة وعلى الفلاح استثمارها بحكمة وعدم هدرها، ويحدث أحياناً أن بعض الفلاحين ينفقون هذه القروض على حاجات ترفيهية واستهلاكية ويصبح فيما بعد غير قادراً على سداد القروض. وتعد بنوك التسليف الزراعي هي المصدر الرئيسي لتوفير القروض للمزارعين. ويمكن أن نذكر مثالاً من غانا حيث تقوم البنوك بإقراض منتجي الكاكاو بضمان المحصول بفائدة 6٪، أما المرابي الذي يقدم القروض بدون ضمان فتصل نسبة الفوائد إلى 50٪ وهذا يعرقل الزراعة في مثل هذه البلدان، وقد يكون موقع البنوك بعيداً عن الفلاح وهناك صعوبة في النقل والوصول إليها وبالتالي يقلع عن الاقتراض. ومن البلدان العربية التي قدمت القروض لفلاحيها بسخاء نذكر المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة وليبيا.

1) النقل:

يأتي تأثير النقل في الإنتاج الزراعي كونه يربط بين مناطق الإنتاج وأسواق الاستهلاك ويوجود النقل الجيد والسريع تفتح أسواق جديدة أمام الإنتاج الزراعي وتقل أهمية المحاصيل الزراعية كلما ساء النقل لذلك يجب أن يعطى النقل أهمية قصوى في برامج التنمية الاقتصادية وقد منعت صعوبة النقل والاتصالات زراعة وتطوير مناطق جيدة للزراعة سواء في إفريقيا وأسيا أما أمريكا اللاتينية ففي بعض دول أمريكا اللاتينية مثل البير وبوليفيا والإكوادور وكولومبيا وما تزال كثير من الأرضي لا تزرع لعدم توافر النقل على الرغم من الحاجة الماسة للأراضي الزراعية وكلما قلت تكلفة النقل كلما قلت تكلفة الإنتاج الزراعي وزادت قدرته على المنافسة في الأسواق وتظهر علاقة النقل ونوعيته في التوزيع الجغرافي وخاصة المحاصيل الثقيلة الحجم ففي إفريقيا تتضح العلاقة بين مد السكك الحديدية وإنتاج وتصدير بعض المنتجات الزراعية مثل الكاسفا واليام وهي مواد ثقيلة وكبيرة

الحجم وتعتمد بعض المحاصيل شرقي إفريقيا مثل القهوة والشاي على النقل بالقطارات.

وتتطلب المنتجات سريعة التلف نقلها بسرعة في وسائل نقل خاصة تكون مبردة وبعد تقدم وسائل النقل أصبح بالإمكان نقل هذه المواد بالطائرات إلى مسافات تبعد آلاف الكيلومترات.

وهناك أمثلة عديدة على ذلك كشحنات الفراولة تنقل بالطائرات من نيوزيلندا إلى بريطانيا وكذلك الورود تنقل من صقليا وفرنسا إلى بريطانيا كما تنقل الزهور من فلسطين المحتلة والمملكة العربية السعودية إلى أوروبا. ويؤثر النقل ليس فقط في نقل المنتجات الزراعية ل يؤثر أيضا في نقل مدخلات الإنتاج مثل البذور والأعلاف والسماد كما يؤثر النقل في نمط الزراعة السائدة والتخصص الزراعي وتوطن المحاصيل الزراعية وأسعار الأراضي ورحلة العمل اليومية والعليات الزراعية حيث تسود الزراعة المعايشة كلما تأخرت وسائل النقل لأنه يصعب تصدير المنتجات الزراعية أو استيرادها وتتركز زراعة الخضراوات والفاكهة والزهور وإنتاج الألبان قرب المدن لأنها لا تتحمل التخزين وسريعة التلف.

2) السوق:

لا يتحدد حجم السوق بعدد السكان فقط بل يتوقف على عوامل أخرى مثل القوة الشرائية للسكان التي ترتبط بمستواهم المادي والحضاري وعاداتهم الغذائية والمستوى الاجتماعي. وكلما زادت القوة الشرائية للسكان كلما زاد الاستهلاك واتسع حجم السوق. بينما يقل الاستهلاك في المجتمعات الفقيرة. فالسوق هو الحلقة التي تكتمل عملية الإنتاج الزراعي فيها وفي معظم دول العالم لم يعد الفلاح يهتم بالاكتفاء الذاتي ومع زيادة الوعي والرغبة في تحسين الدخل أصبح يركز على السلع المطلوبة في السوق الداخلية والخارجية التي تحقق دخلاً مجزياً.

ويتأثر السوق بعملية العرض والطلب والسعر حيث يبقى السوق مثاليا طالما بقي السعر متذبذبا حول السعر المتوازن وكلما ارتفعت الأسعار يقل عدد الراغبين في الشراء وإذا انخفض السعر يقلل المنتجون من عرض منتجاتهم الزراعية. ويقصد بالسعر المتوازن السعر الذي يحقق رغبة كل من البائع والمشتري. ويحدد قيمة السلعة مستوى الطلب عليها أما العرض فيحدد ندرة هذه السلع وتوافرها ويحدد السعر المستهلك والمنتج والبائع وعندما يزداد الطلب على منتج ما يزداد العرض وينخفض سعر المنتج. ويتفاوت الطلب على المنتجات الزراعية من منطقة إلى أخرى وذلك حسب الأذواق والقوى الشرائية ووفرة المنتجات ومرونة الطلب على المنتجات. وتؤثر هذه الاختلافات في الطلب على تباين أنماط الإنتاج الزراعي بين الدول. فالزراعة في البلدان الفقيرة تركز على إنتاج المواد النشوية مثل الحبوب بينما تركز الزراعة في الدول الغنية على إنتاج الخضار والفاكهة والمنتجات الحيوانية أكثر من المواد النشوية ولكن في الآونة الأخيرة بسبب زيادة الوعي الصحي والخوف من السمنة والأمراض ذات العلاقة مع الاستهلاك الكبير من المنتجات الحيوانية بدأ يتناقص الطلب على المنتجات الحيوانية. وهذا أدى إلى زيادة المساحات المزروعة من البذور الزيتية للتعويض عن الدهون الحيوانية. ويعد حجم السوق والنقل من العوامل المؤثرة في تركيز الإنتاج الزراعي، في حال كانت الظروف الاقتصادية هي الداخلة في الحسبان.

وإذا بقي العرض ثابتاً فإن السعر يرتفع مع زيادة الطلب، وينخفض السعر كلما ازداد العرض، في حال بقي الطلب ثابتاً. ويقل عدد الراغبين في الشراء كلما ارتفع السعر. وينقص الطلب يقل الإنتاج والمساحة المزروعة. وفي حال دخول تكنولوجيا جديدة فإنها ستؤثر في الإنتاج من حيث زيادة كميته وبالتالي ستقل الأسعار، لذلك يجب الحفاظ على ثبات الإنتاج إذا لم يزد الطلب حتى لا تنخفض الأسعار، وفي حال بقاء الظروف الأخرى دون تغيير، فيجب تخفيض المساحة المزروعة. ولفصلية المناخ تأثير في كمية الإنتاج ووفرتها، ففي موسم الإنتاج يزداد العرض، وبالتالي تنخفض الأسعار مقارنة مع فترة خارج الموسم،كما تتباين الأسعار حسب

البعد والقرب من السوق، حيث تضاف تكاليف النقل إلى تكلفة الإنتاج فيزيد السعر ويقل الطلب.

وغالباً ما تقام أسواق مركزية كبيرة(البيع بالجملة) يجتمع فيها المنتجين أو الباعة مع المشترين، إذا يتم البيع على أساس أن لا يتحمل المنتج أو البائع تكاليف نقل محصوله أو سلعته الزراعية إلى السوق، حيث تضاف تكاليف النقل عادةً إلى سعر السلعة المشتراة من المستهلك أو المشتري.

ولفهم كيفية ارتباط العرض والسعر لابد من معرفة مدى استجابة العرض والطلب لأي تغير في الأسعار. وتختلف المرونة باختلاف المحاصيل الزراعية، وبين الدول المتقدمة والفقيرة. والدول التي يكون مستوى الدخل فيها مرتفع تنخفض فيها مرونة الطلب على المواد النشوية ولكنها ترتفع بالنسبة للفواكه والخضراوات واللحوم ومنتجات الألبان.

كما تختلف مرونة المحاصيل الزراعية حسب نوعها، هل هي شجرية أم فصلية؟ فالمحاصيل الشجرية أقل مرونة من المحاصيل الموسمية والحولية. فزيادة الطلب على البن والكاكاو، مثلاً لا يمكن مواجهتها إلا بعد مضي عدة سنوات حتى نم والأشجار الصغيرة ودخولها في مرحلة الإنتاج. بينما يمكن مواجهة انخفاض الطلب العالمي على الشاي والبن بتخزين كميات منها ثم طرحها في الأسواق عندما ترتفع الأسعار. إلا أن هناك حدوداً للتخزين. وبشكل عام يجد منتج والمحاصيل الشجرية صعوبة في مواجهة السوق. لذلك تم عقد اتفاقيات بين الدول المنتجة لهذه المحاصيل مثل منتجي البن والشاي والكاكاو والمطاط بهدف تنظيم الإنتاج والأسعار والتصدير والتخزين. للتسويق أشكال عديدة مثل التسويق الحر، والتسويق الحكومي، والتسويق التعاوني.

التسوق الحرة والتسوق المباشر من قبل الفلاح وأسرته للمستهلك دون وجود سماسرة أو وسطاء. ويتحدد السعر فيه تبعاً لقانون العرض والطلب. ويعد من

أقدم أشكال التسويق الذي مارسه الفلاح في كثير من دول العالم. وساعد في ازدهار التسويق المباشر في الوقت الحالي امتلاك السيارات الخاصة، وأجهزة التبريد في المنزل، وزيادة وقت الفراغ. ويزدهر التسويق المباشر قرب السوق من المدن الكبرى وقرب المزارع من المدن الرئيسية. وهذا النوع من التسويق مزدهر في بريطانيا والولايات المتحدة الأمريكية والتسويق الحكومي تقوم به الحكومة لبيع منتجات مزارع الدولة. وقد تقوم بعض الحكومات باحتكار كامل بعض المحاصيل مثل القطن وقصب السكر كما هو الحال في مصر. وفي سورية يقوم القطاع العام بتسويق معظم المنتجات الزراعية الإستراتيجية والنقدية مثل القطن والشوندر السكري والحبوب والفول السوداني والكمون وغيرها وتتصف معظم هذه المنتجات بقابليتها للحفظ. وتقوم الحكومة بتسعير هذه المحاصيل مسبقاً. ويراعى في التسعير متوسط تكاليف الإنتاج وأسعارها عالمياً وفي أسواق الدول المجاورة. مع إعطاء هامش من الربح للمنتج يحفز على زيادة الإنتاج ويرفع مستوياتهم المعاشية. وتلتزم الدولة بشراء جميع المحاصيل المخططة مهما بلغ إنتاجها وحسب الأسعار التي تعلن قبل بداية الموسم الزراعي ومهما كانت أسعار السوق المحلية العالمية، أما بالنسبة للمنتجات والمحاصيل التي لا تسعر من قبل الدولة فإن أسعارها تكون شديدة التقلب وتخضع لقانون العرض والطلب. وفي بعض السنوات عندما يكون الموسم جيداً تنخفض الأسعار الزراعية ويخسر الفلاح.

أما التسويق التعاوني فتقوم به جمعية تعاونية يتمتع الفلاحون بعضويتها. وتقوم الجمعية بتأمين مستلزمات الإنتاج الزراعي، وتسويق المنتجات الزراعية للتخلص من السماسرة والوساطة ليحصل الفلاح على أسعار معقولة لمنتجاته ومدخلات إنتاجه.

ومن الدول التي نجح فيها التسويق التعاوني الدنمرك، حيث يتفرغ الفلاح للإنتاج الزراعي فقط وتقوم الجمعيات بتأمين مستلزمات الإنتاج الزراعي، أو تسويق المنتجات الزراعية التي يكون المزارع عضواً فيها بتسويق إنتاجه. كما تقوم الجمعية بتصنيع المنتجات الزراعية ومنها الألبان وبمواصفات قياسية. وتنتشر هذه

الجمعيات التعاونية في الدول الاسكندينافية ودول أوروبا الغربية واستراليا ونيوزيلندا. إلا أن هذه الجمعيات لم تحقق نجاحات كبيرة خارج الدول الاسكندينافية ودول غرب أوروبا.

وتنتشر بعض الجمعيات التطوعية في بعض مناطق الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تقوم بتصنيف وتعبئة وتسويق كميات كبيرة من الفواكه والألبان. وإذا بقي الفلاح يعاني من تقلبات الأسعار فسيتحول إلى منتج معاشي. وبالتالي ستتدهور الزراعة وفي حالات الحرب تتحكم كل الحكومات في المنتجات الزراعية وتسويقها.

3) الأيدي العاملة:

تؤثر الأيدي العاملة في الزراعة بشكل كبير سواء من حيث عددها أو نوعيتها. وتتميز الأيدي العاملة أنها في تناقص مستمر سواء في البلدان النامية أم المتقدمة. وعلى الرغم من ذلك الإنتاج الزراعي في تزايد مستمر بسبب استخدام الآلات وغيرها من الأسباب. وإن الزيادة الكبيرة للأيدي العاملة في الزراعة يدل على عدم كفاءة النشاط الاقتصادي. فالتحول من نمط الزراعة التقليدية إلى الزراعة الحديثة يصاحبه إعادة توزيع للعاملين في الزراعة، فتأخذ الزراعة الحديثة جزءاً من العاملين والجزء الآخر يذهب إلى القطاع الصناعي والأنشطة الأخرى. وهذا يعني أنه كلما قلت نسبة الأيدي العاملة في الزراعة كلما زاد التقدم الاقتصادي. وهذا ما حصل في اليابان وبريطانيا وغيرها من الدول المتقدمة. ففي بريطانيا كانت نسبة العاملين في الزراعة 9٪ عام 1900م ثم انخفضت إلى 2٪ عام 1992. والآن أقل من 2٪، وفي الولايات المتحدة الأمريكية انخفضت نسبة العاملين في الزراعة حتى وصلت إلى نحو2٪.

وتختلف نسبة العاملين في الزراعة بين القارات والدول. وعلى سبيل المثال بلغت نسبة العاملين في الزراعة في إفريقيا عام 1970 (71.5٪) ثم انخفضت إلى

(64،1٪) عام 1982م. وفي قارة أمريكا الشمالية والوسطى انخفضت نسبة العاملين في الزراعة من 13،8 إلى 11،1 ٪ بين عامي 1970 و1982 م. وفي آسيا انخفضت النسبة أيضاً من 64،9 إلى 56،2 ٪، وفي أوروبا انخفضت النسبة من 20،8 ٪ إلى 14٪ في استراليا انخفضت نسبة العاملين في الزراعة من 8،1 ٪ إلى 5،4 ٪ وذلك بين عامي 1970و1982م.

وتختلف نسبة العاملين في الزراعة من دولة إلى أخرى. ويبين الجدولان (1– 2) عدد السكان الزراعيون في بعض الدول ونسبتهم من سكان العالم في عام 2004م وتعد الأيدي العاملة الزراعية أحد العوامل المحددة لنمط الزراعة، كثيفة كانت أم واسعة. مثال ذلك آسيا الموسمية التي تسود فيها الزراعة الكثيفة بسبب كثرة الأيدي العاملة وقلة رأس المال وضيق الأرض. والزراعة الواسعة التي تسود في أمريكا الشمالية واستراليا بسبب قلة الأيدي العاملة ووجود رأس المال والتكنولوجيا والمواصلات الجيدة.

وتتفاوت الحاجة للأيدي العاملة حسب المحاصيل الزراعية وأنواع الحيوانات التي يتم تربيتها. فزراعة الخضار تحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة تفوق الزراعات الأخرى من 8 – 10 مرات بشكل عام. فزراعة واحد مليون هكتار من الخضار بحاجة إلى نفقات عمل تعادل زراعة 100 مليون هكتار من الحبوب وذلك عام 1970 م(أي بأكثر من 100 ضعف).

- **الميكنة:** لتنمية الزراعة لابد من إدخال الآلات الزراعية التي تهدف إلى إحلال الآلة مكان العنصر البشري والحيوانات التي تستخدم في الزراعة، وزيادة الإنتاج كماً ونوعاً، إضافة إلى التوسع في المساحات المزروعة، وتوفير الوقت والجهد التي تؤدي إلى تخفيض كلفة الإنتاج الزراعي ،لقد استطاعت الدول الغنية من إدخال الآلات على نطاق واسع في مختلف مراحل العمليات الزراعية بسبب ضعف رأس المال لديها.

ويجب تطوير تكنولوجيا زراعية جديدة تقوم على المبادئ الآتية:

- إنتاج آلات زراعية متخصصة وبنفس الوقت تقوم بعدة أعمال زراعية أخرى.
- رفع قدرة وتكثيف طاقة الآلات الزراعية المختلفة مثل (الجرارات والحاصدات والسيارات وغيرها).
- أتمتة الآلات الزراعية وتوسيع استعمال الطاقة الكهربائية وأنواع الطاقات الأخرى بهدف إدخال الآلة الحديثة إلى جميع مراحل الإنتاج الزراعي. وتم صنع آلات زراعية صغيرة الحجم تناسب المزارع الصغيرة المساحة. وهذا يمكن أصحاب المزارع الصغيرة من استخدام هذه الآلات. وتتميز هذه الآلات بقدرتها على العمل في البساتين وتحت الأشجار والمدرجات الجبلية الضيقة، وبسبب خفة وزنها فإنها لا تخرب بناء التربة كما تفعل الآلات الثقيلة الوزن.

وللميكنة الزراعية بعض المزايا والنواقص، وأهم المزايا كالآتي:

السرعة في إنجاز العمليات الزراعية: لقد أسهم اختراع السيارة والجرار والآلات الحاصدة وغيرها في توفير وقت طويل جدا كان يضيع في نقل المنتجات الزراعية بالعربات التي تجرها الخيول وحراثة وجني المحاصيل الزراعية. وبدأت الثورة الزراعية الحقيقية عند اختراع الجرار الزراعي بين عامي (-1920) 1930الذي يستعمل في العمليات الزراعية المختلفة.

وقبل نهاية عام 1938استطاعت الولايات المتحدة الأمريكية من الاستعاضة عن 7.5مليون من الخيول بالآلات. ثم بدأ عدد الخيول والبغال بالتناقص حتى وصل إلى 10مليون عام 1940وانخفض إلى نح و3مليون عام 1960. وأصبح باستطاعة جرار واحد أن يحل محل 4.4 رأس من الخيول. وهذا أدى إلى توفير مئات الملايين من ساعات العمل البشري. فالجرار المتوسط يستطيع توفير 850ساعة عمل بشري سنويا في الأعمال المختلفة في المزرعة. يحتاج فدان واحد إلى نحو36ساعة

عمل لإعداده بالمحراث الذي تجره الحيوانات، بينما يمكن انجاز هذا العمل بالجرار الزراعي بنحو3.3ساعة عمل وتحتاج حلابة البقرة العادية إلى نحو نصف ساعة بينما يمكن إنجاز. هذا العمل بثلاث دقائق في الحلابة الآلية. وفي إنكلترا كان يحتاج الفدان الواحد لحرثته بالثيران إلى يوم عمل وباستخدام الخيول كان يحتاج إلى 1.5يوم عمل، وباستخدام المحراث البخاري الذي اخترع في القرن التاسع عشر يمكن حراثة 12فدانا في اليوم. وتمكن الآلات الزراعية من إنتاج العمليات الزراعية بسرعة وفي الأوقات المناسبة وهذا لا يستهان به لأنه يوفر هدر كميات كبيرة من المحاصيل الزراعية. وفي الإتحاد السوفيتي السابق قدرت الكميات المهدورة من مختلف أنواع الحبوب بنحو35طن سنويا، و3طن من البطاطا، و8 مليون طن من الشوندر السكري ، وإن تخزين الشوندر السكري يسبب نقصاً في كمية السكر بنحو10٪ من الإنتاج الإجمالي.

ولإنجاز العمليات الزراعية بالسرعة المطلوبة مزايا إيجابية كبيرة تظهر في العروض العليا من سيبيريا وبراري كندا والولايات المتحدة الأمريكية حيث ينبغي جني المحصول ونقله قبل انتهاء فصل النمو القصير ومداهمة الصقيع والأمطار والثلوج، ولهذه السرعة أهمية عند زراعة المحصول، كما لها أهمية كبيرة في المناطق التي يزرع الفلاح الأرض أكثر من مرة في السنة. وهي مهمة أيضا في الزراعة المختلطة لأن الفلاح يحتاج لوقت لتسويق إنتاجه.

1) **تحسين نوعية المحاصيل الزراعية:** تحتاج بعض المحاصيل الزراعية حرصا في الحصاد للحفاظ على نوعيتها والآلات الزراعية تحقق هذا الهدف في معظم المحاصيل الزراعية وهذا يرفع من قيمة هذه المحاصيل الزراعية. ومثال ذلك حاصدات القمح والشعير والأرز تقلل من كمية الشوائب عند جني المحصول وهذا يقلل تكلفة تجهيزها ويرفع من جودتها وسعرها.
2) تقليل الحاجة إلى الأيدي العاملة الحية: تستطيع الآلات الحديثة أن تحل مسألة نقص العمالة أو ارتفاع أجورها، وهي مهمة أثناء الحصاد أيضا، كما

هوالحال في براري كندا والولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا وأوربا الغربية حيث تقل الأيدي العاملة الزراعية وترتفع أجورها. وتوفر الآلات الوقت عند المزارع وهذا يمكنه من استعماله في أعمال أخرى مفيدة

خفض تكلفة الإنتاج: تستطيع الآلات الحديثة من خفض تكلفة الإنتاج الزراعي على المدى الطويل، وذلك لأنها تقلل من الحاجة إلى الأيدي العاملة وتحسن نوعية الإنتاج، فيرتفع سعره. وفي الشرق الأقصى تقدر تكلفة إعداد الفدان المزروع بالأرز باستخدام الآلات بثلث تكلفة إعداده باستخدام الحيوانات، وهذا يخفض ثمن السلع الزراعية ويرفع من العائد النقدي في وحدة المساحة، لأن التكلفة تقل. ويمكن من المنافسة بالأسعار داخلياً وخارجياً. كما أن إعفاء الحيوانات من العمل الزراعي بسبب استخدام الآلات سيزيد من إنتاج هذه الحيوانات من اللحوم والحليب إذا كانت الماشية هي المستخدمة. وبالتالي تتوافر المواد البروتينية بشكل أفضل وخاصة لسكان البلدان النامية.

ويمكن أن يكون استخدام الآلات في الزراعية بعض العيوب في حال استخدامها بشكل غير مدروس كالآتي:

1) **زيادة البطالة:** استخدام الآلات يؤدي إلى الاستغناء عن قسم كبير من العمالة الزراعية. لذلك يجب إدخال الآلات الزراعية بشكل تدريجي في البلدان النامية، وإدخالها في البداية في العمليات الزراعية التي لا تحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة مثل الحراثة والري مثلاً. ويجب إدخالها بشكل تدريجي حتى يتاح لمن خرج من العمل الزراعي العمل في مجالات أخرى.
2) **تعدد الآلات الزراعية:** يوجد آلات زراعية تستطيع أن تقوم بعدة عمليات زراعية، وقد لا يستطيع الفلاح من شراء كل الآلات التي تعمل بشكل فعال، ويقية

الآلات الزراعية يمكن توفيرها من خلال الجمعية الزراعية في حال توافرها. ولحل هذه المشكلة يجب صنع آلات تقوم بعدة أعمال زراعية.

3) **تشغيل المعدات وصيانتها:** تحتاج الآلات الزراعية إلى خبرة ومهارة لتشغيلها وصيانتها. وقد لا تتوافر هذه الأمور في الأرياف الفقيرة وهذا يؤدي إلى إهمال إصلاحها، وهذا يقلل من عمر الآلات الافتراضي ويرفع من تكلفة الإنتاج وتأخير إنجاز العمليات الزراعية في مواعيدها المناسبة. لذلك يجب توفير مركز التدريب والتأهيل اللازمة لتشغيل وصيانة هذه الآلات.

4) **غلاء الآلات الزراعية الحديثة:** لا يقوى على شراء الآلات الزراعية الحديثة إلا الفلاح الغني في دول العالم المختلفة. ولذلك تنتشر هذه الآلات في أمريكا الشمالية وأوربا وأستراليا ونيوزيلندا وتقل في الدول الفقيرة ولذلك يلجأ الفلاح في هذه الدول الفقيرة إلى شراء الآلات رخيصة الثمن.

خامسا: السياسات الحكومية

تتدخل الحكومة بأشكال عديدة للتأثير في الإنتاج الزراعي. وتختلف هذه الأشكال من دولة إلى أخرى طبقا للأهداف التي تريد تحقيقها من وراء هذا التدخل. كم تختلف أشكال التدخل بين النظام الرأسمالي والاشتراكي وبين الدول الغنية والفقيرة. ويحدث التدخل الحكومي في الزراعة تغيرات جغرافية لانتشار المحاصيل الزراعية. فعندما تعطي الدولة أسعار مرتفعة للمحاصيل الزراعية فإنها تشجع على زراعة بعض المناطق الهامشية والحدية والتي تكون غير ملائمة للزراعة، إذا حققت الزراعة أرباحاً في هذه المناطق. مثال ذلك في الولايات المتحدة الأمريكية تتذبذب الحدود الغربية للمناطق الزراعية حسب الأمطار والأسعار. وفي مصر تحدد الحكومة أماكن زراعة كل من القطن حسب درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة النسبية. كل دولة من دول العالم تتبنى سياسة زراعية في

بلادها فتحدد المشكلات الزراعية، والأهداف التي يجب تحقيقها ضمن خطة زمنية مبينة سواء على المدى القصير أو المتوسط أو الطويل.

وتتحدد مشكلات الزراعة حول مدخلات الزراعة ومخرجاتها. وتختلف هذه المشكلات من دولة إلى أخرى، لذلك تختلف السياسات المتبعة لحلها. فدول غرب أوروبا واستراليا ونيوزيلندا وكندا والولايات المتحدة الأمريكية تعاني من مشكلة وجود فائض لديها من الحبوب والألبان واللحوم. وهذا الفائض ولد مشكلة تخزينه وتصريفه. أما الدول الأخرى الفقيرة فتعاني من مشكلة نقص الإنتاج وضعف الإنتاجية الزراعية.

وأهم الأساليب المتبعة لحل هذه المشكلات الآتي:

❖ **تحديد المساحات المزروعة زيادة أو نقصان:**

يتم تحديد المساحات المزروعة لزيادة الإنتاج أو تخفيضه. مثال ذلك بين عامي 1955– 1960انخفضت أسعار القمح بسبب وجود فائض كبير منه في الولايات المتحدة الأمريكية لذلك شجعت الحكومة على ترك بعض الأراضي دون زراعة لتقليل الإنتاج وأعطت مقابل ذلك هبات مالية، وهذا أدى إلى خروج نح و28 مليون هكتار من الإنتاج الزراعي بين العامين المذكورين آنفاً. كما عمدت الحكومة إلى تحديد مساحة مجموعة المحاصيل الرئيسية، مثل القطن والفول السوداني والتبغ لخفض إنتاجها. بينما لجأت مصر إلى زيادة المساحة المزروعة بالقطن عندما قل المعروض من القطن بسبب الحرب الأهلية الأمريكية بين عامي 1861– 1865 وذلك للاستفادة من ارتفاع أسعار القطن عالمياً. ولكن مصر في الآونة الأخيرة تحاول زيادة المساحات المزروعة بالحبوب لتأمين احتياجات سكانها المتزايدة من الحبوب فارتفع إنتاجها منها.

وتتوقف السياسة الحكومية الزراعية على درجة الاكتفاء الذاتي التي تحققها الزراعة الوطنية ، ودرجة أهمية الزراعة في الاقتصاد الوطني. منذ القدم

أخذ تدخل الدولة في الزراعة أشكالا عديدة منها تخصيص عيد لبعض المحاصيل الزراعية لتشجيع زراعتها تعطي معظم الدول الزراعة اهتماماً خاصاً لارتباطها بالأمن الغذائي والقومي، حيث أصبحت سياسة الاكتفاء هدفا استراتيجيا ومغزى سياسي كبير لغالبية دول العالم. وتحدد الحكومة السورية مساحة المزروعات المروية في كل منطقة بما يتناسب مع المخزون المائي للسدود والتوقعات المناخية للهطولات. وبقيت الولايات المتحدة الامريكية تحدد جزءاً من الأراضي الزراعية المسموح بزراعتها حتى 1970– 1980 وكانت هذه الأراضي المسموح بزراعتها تتصف بإمكاناتها الإنتاجية العالية، في حين تترك الأراضي المنحدرة والأقل خصوبة دون استعمال. ولكن المشكلة أن كمية الإنتاج في الوقت الحاضر لا تعتمد على المساحة المزروعة فقط، بل تعتمد على استخدام التقنية الحديثة للآلات والأسمدة والمبيدات وأنواع البذور المحسنة التي تعطي إنتاجية كبيرة. وقد يلجأ الفلاح إلى زراعة محاصيل أخرى غير مراقبة فيزيد الإنتاج وتحدث مشكلة. لذلك من الأجدى تحديد كمية الإنتاج التي على المزارع إنتاجها دون تحديد المساحات المزروعة. وفي السوق الأوربية المشتركة تم إتباع سياسة جديدة لمراقبة الإنتاج. وذلك في التحويل من زراعة المحاصيل إلى أشياء مطلوبة ، مثل إنتاج اللحوم بدلا من الألبان. وفي عام 1984 اقلعت معظم الدول الأوربية عن دعم وضمان سعر الحليب. وحددت حصص إنتاج الألبان ضمن السوق الأوربية بشكل يضمن بقاء أسعارها مرتفعة.

أما في الدول الفقيرة بسبب المشكلات الاقتصادية، والمستوى التقني المتدني وقلة رأس وسوء الإدارة لم تستطع هذه الدول التحكم بالإنتاج والأسعار ودعم السلع الزراعية. وقامت بعض الحكومات بتحديد الملكية الزراعية كما حدث في سورية ومصر حيث تم تحديد حد أقصى لملكية الأراضي الزراعية، وتوزيع الأراضي الزائدة التي يمتلكها الإقطاع على الفلاحين.

وفي بعض دول أوروبا تم إجراء تعديلات واسعة على مساحة الحيازات الزراعية وتجميعها بهدف تكبير مساحة المزرعة لزيادة الإنتاج وتقليل كلفته، كما أصدرت قوانين تمنع تفتت هذه الحيازات من جديد.

❖ الحماية الجمركية:

يتم فرض رسوم جمركية على السلع الزراعية والأجنبية كما فعلت بعض الدول الأوروبية عندما فرضت ضرائب جمركية على القمح الأمريكي الرخيص الذي أغرق الأسواق الأوروبية. وتقوم دول السوق الأوروبية المشتركة بفرض الضرائب على المنتجات الزراعية لدول السوق بينما تدخل المنتجات المدارية دول السوق دون ضرائب لأنها لا تزرع في دول السوق الأوروبية المشتركة. وقد تلجأ الدول إلى إتباع نظام الحصص في حال فشل الرسوم الجمركية في حماية الإنتاج الوطني. ويتم تحديد نظام الحصص بحيث لا تزيد الكمية المستوردة من دولة ما عن حد معين من الأطنان مثلاً. ويجب أن نعلم أن هذه السياسات الجمركية ليست دائمة وإنما يمكن تعديلها حسب ظروف الإنتاج في الدولة.

❖ التأثير في الطلب:

وتتم هذه العملية من خلال الآتي:

أ) **زيادة القدرة الشرائية:** إن زيادة الدخل تؤدي إلى زيادة الطلب على طريق دعم أسعار المواد الغذائية.

ويمكن زيادة القدرة الشرائية بأسلوبين:

- الأسلوب الأول: عن طريق دعم أسعار المواد الغذائية. بحيث تباع إلى المستهلك بسعر رخيص وتتحمل الدولة فرق السعر ولكن لهذا الأسلوب بعض العيوب. حيث يشكل ضغطاً على ميزانية الدولة، ولا يحقق العدالة الاجتماعية لأنه يقود إلى زيادة الدخل الفعلى للفئات الميسورة وتخفيض ما ينفقونه على المواد الغذائية.

والأسلوب الثاني: عن طريق المساعدة المباشرة للفقراء ويتم ذلك عن طريق منح تعويضات غلاء معيشة لفئات الدخل المتدني. أو تقديم الإعانات والدعم للفلاحين. وبذلك تبقى أسعار المواد الغذائية مرتفعة.

ب) واتبعت الولايات المتحدة الأمريكية أسلوب توزيع طوابع غذاء على الأسر التي يبلغ دخلها دون حد معين. وتحصل هذه الأسر مقابل هذه الطوابع على كمية من الغذاء المجاني على أن تقوم الحكومة بتحمل الثمن. وفي سورية تدعم الحكومة أسعار الخبز باعتباره المادة الغذائية الرئيسية للسكان وتقوم بتوزيع كوبونات للحصول على السكر والأرز بكميات محددة لكل فرد بأسعار مخفضة.

ج) **التأثير في المستهلك مباشرة:** وذلك من خلال التوعية والدعاية والإعلان. مثل تعريف المستهلك بشروط التغذية الصحية واختيار الأغذية الملائمة. ويجب أن تتقيد الدعاية والإعلان بقواعد الصحة والأخلاق.

د) **التعريف بالأسواق:** غالباً ما اعتاد الفلاح على إنتاج محاصيل معينة مثلاً، وقد يجهل المواد المطلوبة في السوق، ولذلك من الأهمية بمكان تعريف الفلاح بوضع السوق والأسعار لإقناعه بزراعة المحاصيل التي تلقى طلباً في السوق وتكون أسعارها مجزية.

ه) **التصدير:** يجب دراسة الأسواق المحلية والخارجية واحتياجاتها من المنتجات الزراعية لتصدير الفائض إليها، وخاصة إذا زاد الإنتاج عن حاجة السوق أو تم استصلاح أراضي جديدة. وتقوم الدول الغنية بتصدير كمية الغذاء الفائضة لديها، للتخلص من نفقات التخزين، والمحافظة على القطاع الزراعي، وحماية المزارعين من الأضرار التي تلحق بهم نتيجة رخص الأسعار جراء الكمية الفائضة في السوق. وفي حال لم تتمكن هذه الدول من تصريف الكميات الفائضة لديها داخلياً وخارجياً بطريقة لا تلحق الضرر بمزارعيها، فإنها تلجأ

إلى حرق المخزون أورميه في البحر، للمحافظة على الأسعار مرتفعة، وكما فعلت بعض الدول الأوروبية والولايات المتحدة والبرازيل. وقد تلجأ إلى تحويل المخزون من المحاصيل الزراعية إلى أعلاف للحيوانات بعد انتهاء فترة صلاحيته للاستخدام البشري.

توسيع الأسواق الصناعية: تتميز معظم المنتجات الزراعية التي تدخل في الصناعة بمرونة الطلب أكثر من المواد الزراعية الأخرى إذ لا يوجد قيد فيزيولوجي على الاستهلاك. فبقدر ما تنخفض الأسعار تتسع السوق. ويجب العمل على تصنيع المنتجات الزراعية المحلية. ولكن ما يحدث غالباً أن معظم الدول النامية تصدر محاصيلها الصناعية مواد خام وتستورد بدلاً منها بدائل صناعية مثل الخيوط التركيبية. وللوصول إلى الأسواق العالمية والمنافسة فيها لا بد من الاهتمام بالجودة وبالمعايير التي تفرضها الدول الغنية إضافة إلى تخفيض كلفة الإنتاج.

❖ **التأثير في العرض:**

هناك وسائل عديدة يمكن من خلالها التأثير في العرض منها التخزين وتقييد الزراعة:

أ) التخزين: هو تخزين الكمية الفائضة عن السوق من المنتجات الزراعية خلال الموسم من أجل طرحه في السوق خلال فترة العجز لتلبية احتياجات السوق ويهدف التخزين إلى منع الأسعار من الانهيار خلال الموسم، والحد من تقليص الاستهلاك خارج فترة الموسم، وتنظيم تزويد السوق بالمواد ومحاولة الحد من إفراط الاستهلاك خلال الموسم، والحد من تقليص الاستهلاك خارج الموسم وإن تصنيع وتخزين المنتجات الزراعية يقلل من انهيار الأسعار. ولا بد من التخزين لمواجهة تعاقب المواسم السيئة. وعملية التخزين يمكن أن تقوم بها الدولة أو لجان أو مؤسسات معينة. والتخزين عملية مكلفة لأنها بحاجة إلى موارد مالية

طائلة، وهي بحاجة إلى بناء الصوامع خلال تخزين الحبوب ووحدات تبريد إضافة إلى مراكز توزيع.

ب) تقييد الزراعة: حيث تقوم الحكومة بتحديد مساحة كل محصول لتقليل العرض من الإنتاج الزراعي وغير ذلك من الإجراءات الهادفة لتقليل الإنتاج وقد تلجأ بعض الدول لتقديم الإعانات للمزارعين لزيادة الإنتاج وجعله قادرا على الصمود في الأسواق الداخلية والخارجية وهذا ما تفعله بعض دول أوروبا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية. وفي الثمانينات من القرن العشرين قدمت المملكة العربية السعودية إعانات مباشرة وغير مباشرة إلى المزارعين لزيادة إنتاج الحبوب، حيث كانت تشتري القمح بسعر تشجيعي يصل إلى 3.5غرام للكيل وغرام الواحد إلا أن العملية كانت خاسرة من الناحية الاقتصادية، وأدت إلى انخفاض المياه الجوفية وتدهور نوعيتها. ثم تراجعت عن هذه السياسة وبقيت هذه العملية كتجربة في امتحان قدرتها على الاكتفاء الذاتي. وتوجه انتقادات عديدة لسياسة الإعانات؛ لأنها تبقي المزارع متسترا ورائها دون بذل جهود لزيادة الإنتاج كماً ونوعاً وخفض كلفته الإنتاجية، كما تزيد الأعباء على ميزانية الدولة.

وتلجأ بعض الدول إلى تحديد سعر المنتجات الزراعية ، فإذا أرادت زيادة الإنتاج ترفع السعر، وإذا أرادت تخفيض الإنتاج تقلل السعر. وقد بعض الحكومات بتحديد حد أدنى لأسعار بعض السلع الزراعية، فإذا انخفض السعر في السوق فإنها تشتري ما يعرض عليها بنفس السعر الذي حددته. ويمكن القول أن التدخل الحكومي الناجح هو استخدام السعر كعامل للتأثير على زيادة الإنتاج أو تخفيضه حسب الحاجة.

سادسا: الارتباطات الدولية:

تصنف الارتباطات الدولية إلى اتفاقيات ثنائية أي بين دولتين، أو إقليمية أو عالمية. ومن الأمثلة عن الاتفاقات الثنائية اتفاقات سكر كوبا بين الولايات المتحدة

الأمريكية وكوبا، والاتفاقيات الإقليمية السوق الأوربية المشتركة أو الاتحاد الأوربي حاليا، والاتفاقيات العالمية منظمة التجارة العالمية الحرة. وتؤثر الارتباطات والاتفاقيات الدولية في الزراعة بشكل كبير. فمشكلات العرض والطلب لا تستطيع دولة واحدة حلها بل تحتاج إلى تعاون دولي والتزام بهذه الاتفاقيات. وفي ما يتعلق باتفاقية سكر كوبا نص الاتفاق على خفض الرسوم الجمركية تقوم بنسبة 20٪ وهذا دفع كوبا بالتركيز على زراعة قصب السكر، وساعدها في ذلك الاستثمارات الأمريكية في هذه الزراعة والصناعة، وأصبحت كوبا تغطي ثلث حاجة الولايات المتحدة الأمريكية من السكر المستورد. وعندما دخلت كوبا في عداد الدول الشيوعية عام 1960 ألغت الولايات المتحدة الأمريكية الاتفاقية وما تزال تحاصرها اقتصادياً حتى الآن، وتحولت كوبا إلى زراعة محاصيل أخرى غير قصب السكر.

ومن الاتفاقيات الإقليمية دول الإتحاد الأوروبي. والتي يمكن تلخيص سياستها الزراعية بالآتي:

- توجيه الزراعة ودعمها من داخل الأقاليم المختلفة والحفاظ على الأسعار وتثبيتها سنوياً.
- حماية المزارع ودعمه وتسويق منتجاته الزراعية وشراء الفائض عند انخفاض الأسعار إلى أقل من السعر الذي تم تثبيته.

حماية الإنتاج الزراعي داخل السوق الأوروبية، وفرض الضرائب والقيود على المنتجات الرخيصة المستوردة من الخارج والتي تنتج داخل السوق الأوروبية. ومن الاتفاقيات الدولية لبعض المحاصيل الزراعية اتفاقية القمح الدولية عام 1949، ويرجع عقد هذه الاتفاقية إلى زيادة إنتاج القمح بعد الحرب العالمية الثانية وتراكمه في بعض الدول، وقد جرت تعديلات عديدة على هذه الاتفاقية وكانت تدخل إلى هذه الاتفاقية بعض البلدان وتخرج منها عندما تقتضي مصلحتها ذلك. وتنص الاتفاقات الدولية المتعلقة بالمحاصيل الزراعية بشكل عام على تخصيص

حصص معينة للتصدير وتحديد أسعار المنتجات بين الدول الموقعة عليها. وتهدف هذه لاتفاقيات الدولية إلى تحقيق التوازن بين العرض والطلب واستقرار أسعار هذه المنتجات الزراعية حتى لا يتعرض المزارع المنتج والمستهلك للأزمات جراء تقلب الأسعار. ومن الاتفاقيات على مستوى عالمي منظمة الغات(gatt)التي تأسست عام 1947، حيث بقيت مستبعدة المنتجات الزراعية من أحكام تخفيض التعرفة الجمركية لأنها تحقق مصالح الدول الغنية التي كانت تفرض ضرائب مرتفعة على المنتجات الزراعية. ولكن تغير الظروف العالمية فرض تطوير اتفاقية الغات لتشمل الزراعة إلى ما يعرف بمنظمة التجارة العالمية الحرة (wto) بعد ان تم التوصل إلى اتفاقية وقعت في المغرب عام 1994، وأصبحت سارية المفعول في أوائل عام 1995. وبعد تطبيق الاتفاقية على المنتجات الزراعية من المتوقع أن ترتفع أسعار معظم المنتجات الزراعية والحيوانية على المستوى العالمي لأن بعض المحاصيل والمنتجات الحيوانية كانت تنتج في ظل الحماية الجمركية وسياسات الدعم والتشجيع. وسيحدث تغيرات كبيرة في المجال الزراعي في الدول ذات التكلفة الإنتاجية المرتفعة وسيدفع الفلاح الثمن لأن الدعم للمنتجات الزراعية سّيرفع. بينما الدول التي تكون تكلفة الإنتاج الزراعي فيها منخفضة سيتسع سوقها. وهذا سيعطي دفعا لزيادة الإنتاج الزراعي فيها وسيشكل ارتفاع أسعار المنتجات الزراعية في السوق العالمية دافعا قويا لزيادة الإنتاج الزراعي في البلدان العربية والنامية. ولتفادي سلبيات الدخول في هذه المنظمة من قبل البلدان الفقيرة والنامية لا بد من زيادة الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً والعمل على تحقيق الاكتفاء الذاتي من المنتجات الزراعية الأساسية، وإدخال التكنولوجيا الحديثة وأتباع الطرق العلمية الحديثة في الزراعة وتحسين مساحة الحيازات الزراعية لتقليل التكلفة الإنتاجية. ومما لا شك فيه أن هذا سيستغرق وقتا طويلاً.

- **أنواع وأنماط الإنتاج الزراعي:**

- **تقيم أنواع الزراعة بحسب مساحة الأراضي الزراعية التي يزرعها الفرد إلى:**

1. زراعة كثيفة.
2. زراعة واسعة.

- **وعلى أساس الضوابط المناخية وكميات المياه إلى:**

1) زراعة رطبة.
2) زراعة على مياه الري.
3) زراعة جافة.

- **وعلى أساس نظم الزراعة إلى:**

أ) زراعة المحصول الواحد.
ب) زراعة محصولين.
ج) الزراعة المتعددة المحاصيل وعلى أساس حجم الإنتاج والأسواق إلى:

1. زراعة بدائية.
2. زراعة بدائية متنقلة لسد القوت.
3. زراعة بدائية مستقرة.
4. زراعة تجارية.
5. زراعة علمية واسعة.

- **وعلى الأساس الإقليمي إلى:**

أ) زراعة موسمية.
ب) زراعة بحر المتوسط.

ج) زراعة مختلطة.

د) زراعة مدارية علمية (تقوم بها الشركات).

ويمكن تقسيمها بحسب نوع المحاصيل إلى:

أ) زراعة غلات الحقل.

ب) زراعة البساتين:

1. خضر.
2. فاكهة.

- **ويمكن تقسيمها بحسب نوع الحيوان الزراعي إلى:**

1. تربية الحيوان أغنام وأبقار وخنازير.
2. إنتاج الألبان.
3. إنتاج الدواجن.
4. عسل النحل.
5. تربية دود القز.

- **يمكن تقسيم الزراعة والإنتاج الزراعي إلى الأنواع الآتية:**

1) زراعة المحاصيل المختلفة.
2) الزراعة البدائية والعلمية.
3) الزراعة على المطر والري بالمياه الجوفية أو السطحية أو الرفع بواسطة المضخات.
4) الزراعة الواسعة أو الكثيفة.
5) الزراعة المعتمدة على رأس المال ولأيدي العاملة.

6) الزراعة التي تقوم بها الأسرة، الفرد، الجماعية، القبلية والحكومية.
7) زراعة المحاصيل السنوية والشجرية الدائمة.
8) الزراعة المعتمدة على الإجراء والمستأجرين أو المشاركة.
9) الزراعة لسد القوت والاكتفاء الذاتي والزراعة النقدية التجارية والزراعة التي تجمع بين النوعين.
10) زراعة المحصول الواحد – الزراعة المختلطة (زراعة + حيوان).

الثروة الزراعية في العالم الإسلامي:

تعد الزراعة المورد الرئيسي لإنتاج الغذاء في العالم الإسلامي ويعمل بها حوالي 7٪ من سكان العالم الإسلامي حيث تمثل المركز الأول في دخل العديد من الدول الإسلامي:

1) العوامل التي ساعدت على قيام الزراعة في العالم الإسلامي:

أ. المناخ.
ب. سقوط الأمطار.
ج. كثرة عدد السكان العاملين بها.
د. وجود البحيرات الداخلية.
ه. وجود الأنهار.
و. وجود الآبار.
ز. تنوع التضاريس.
ح. التربة الخصبة.

2) أهمية الزراعة في العالم الإسلامي:

تحقق الأمن الغذائي لأكثر من 1.4 مليار نسمة فنسبة الاكتفاء الذاتي في دول العالم الإسلامي من المنتجات الزراعية متفاوتة (باكستان 95٪، إندونيسيا

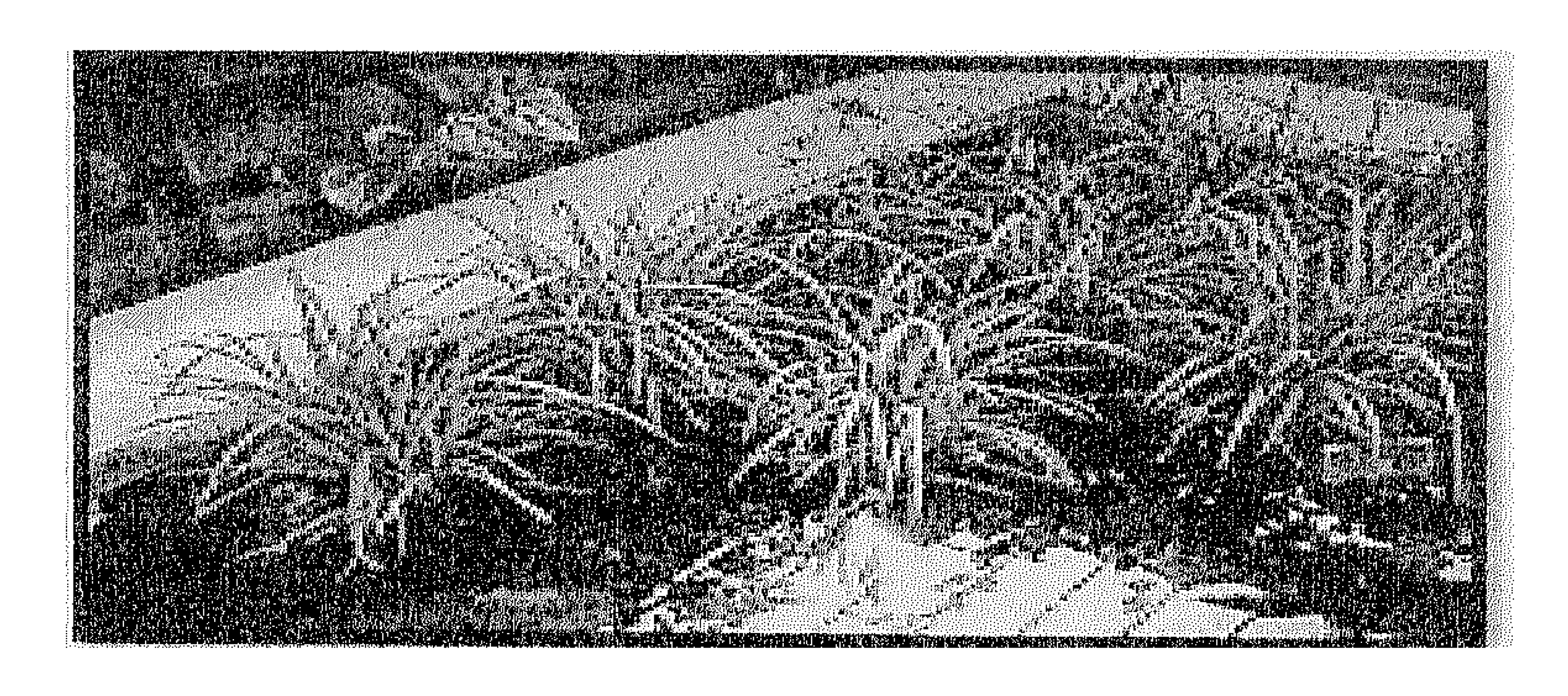
90٪، مصر48٪، الكويت 5٪....)يسهم الإنتاج الزراعي بنصب كبير في الدخل القومي للعديد من دول العالم الإسلامي (بنجلادش 65٪، إندونيسيا 44٪....) تدخل العديد من المنتجات الزراعية كمادة خام صناعية (المطاط، الجوت، القطن، قصب السكر..) . يستقطب قطاع الزراعة حوالي 70٪ من الأيدي العاملة في العالم الإسلامي مما يقلل من انتشار البطالة في المجتمعات الإسلامية.

3) مناطق الزراعة في العالم الإسلامي:

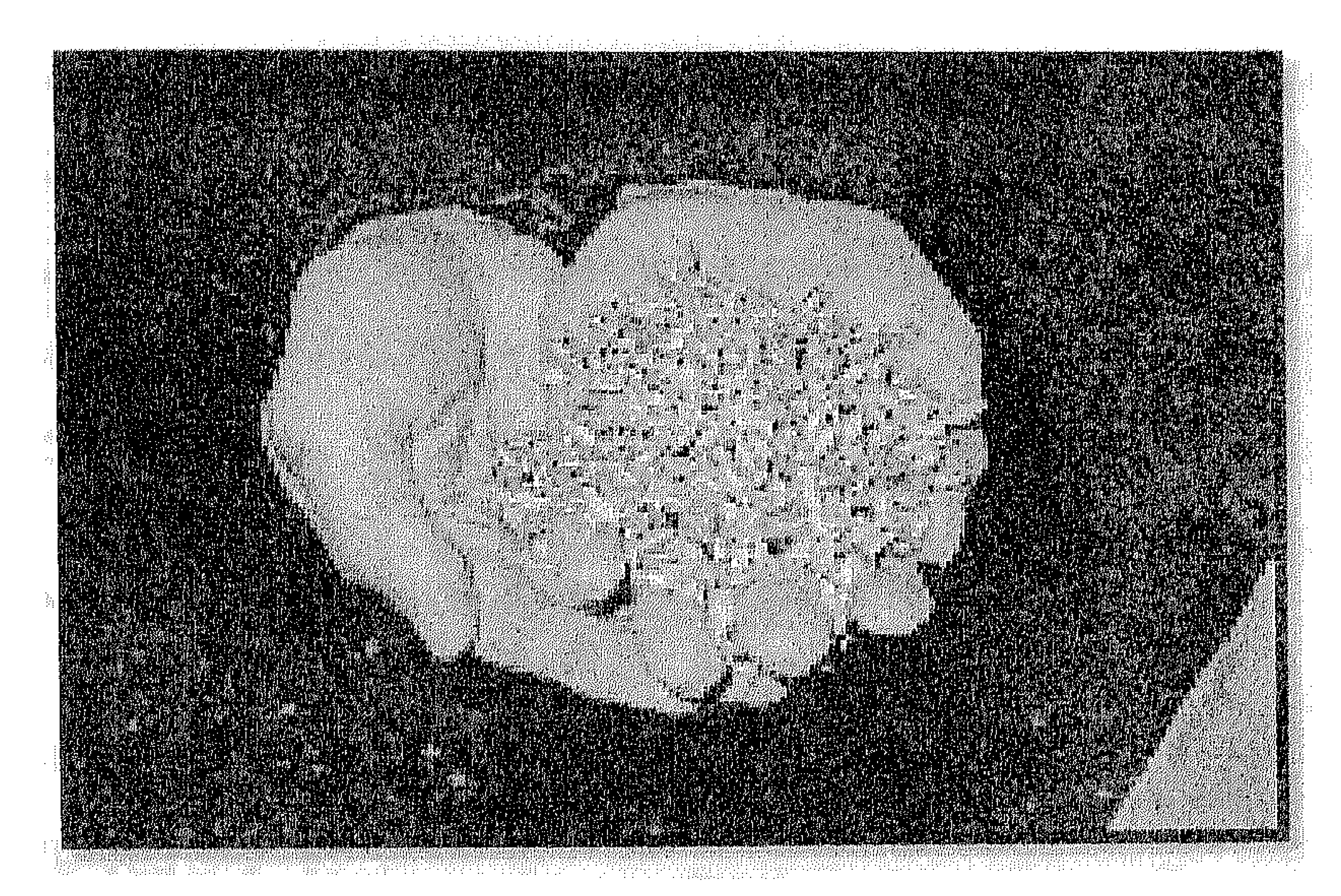
أ) السهول الساحلية الخصبة.
ب) السهول الفيضية.
ج) الواحات الصحراوية.
د) السهول الداخلية.
ه) المدرجات الجبلية.

4) أهم محاصيل الزراعة في العالم الإسلامي:

1. الحبوب.



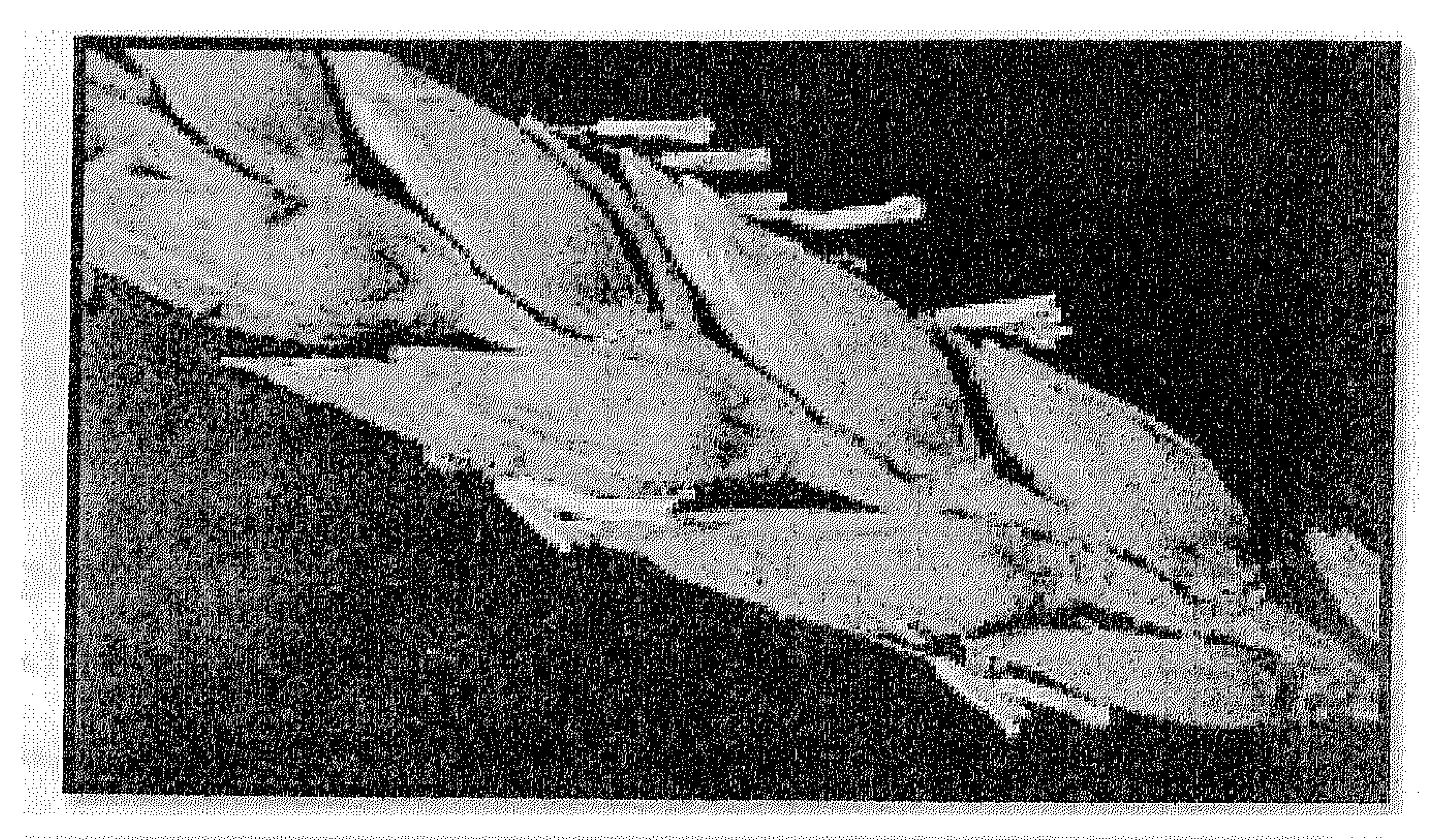
نبتة الأرز

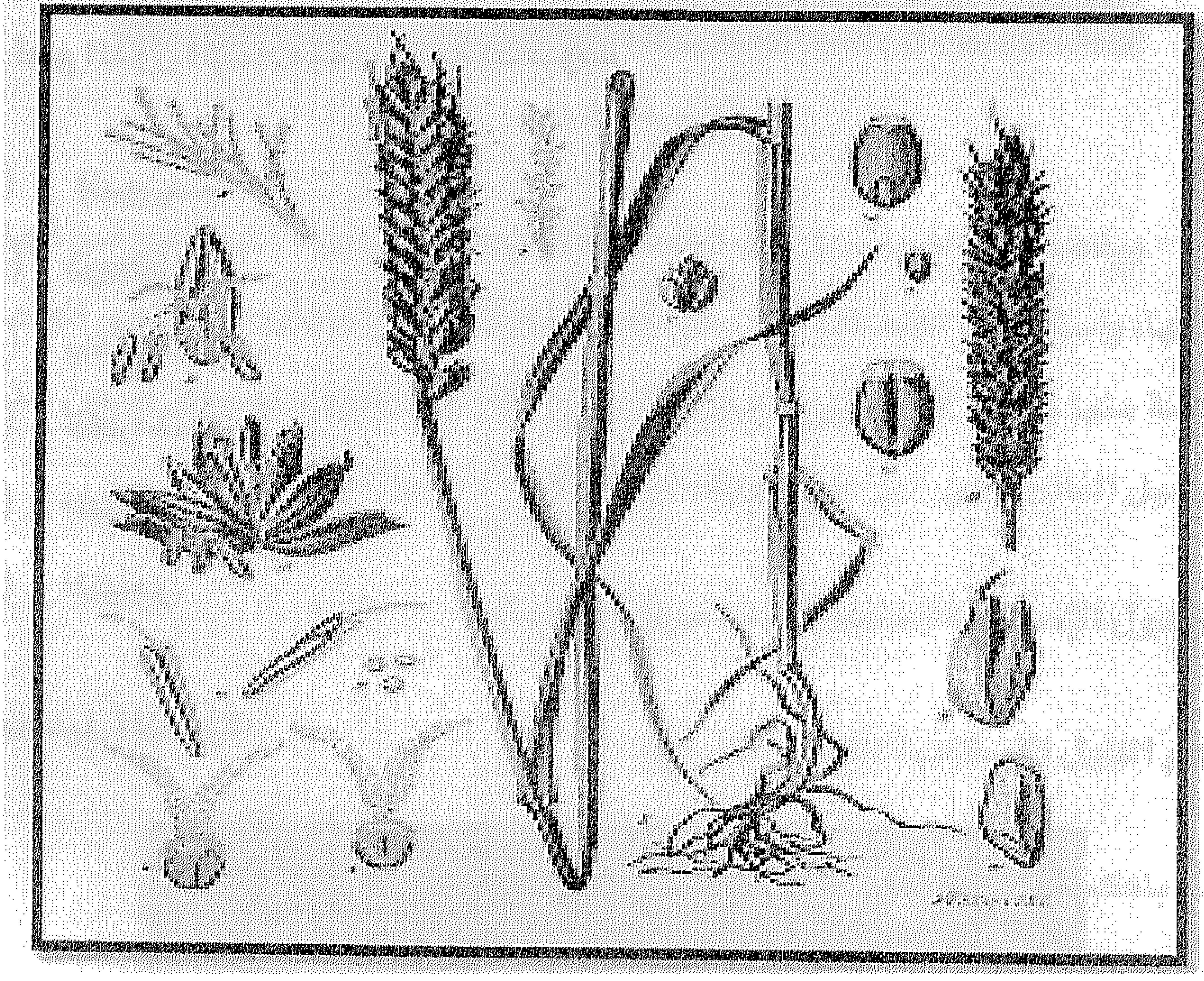


حبوب الشعير



سنابل الشعير





- **ينتج العالم الإسلامي حوالي 14٪ من إجمالي الإنتاج العالمي للحبوب الغذائية ومنها:**

أ) الأرز.
ب) القمح.
ج) الذرة.
د) الشعير.

كما تنتج محاصيل أخرى مثل: الدخن، العدس، الشوفان.

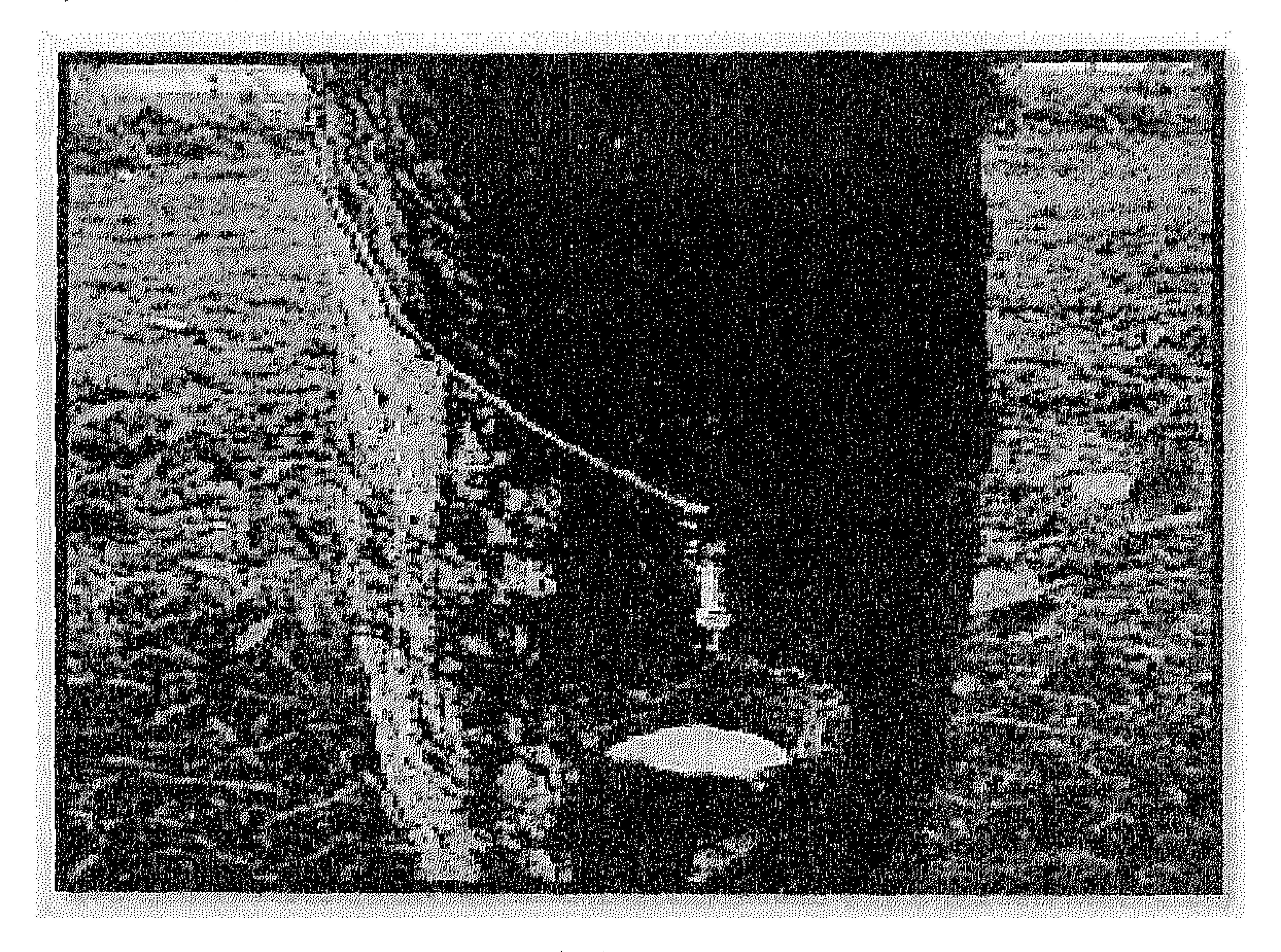
- **أهم الدول الإسلامية المنتجة للحبوب:**

أ) إندونيسيا.
ب) تركيا.
ج) باكستان.
د) كازاخستان.
ه) السودان.
و) النيجر.

المحاصيل النقدية:



القطن



شجرة مطاط

ويقصد بها المحاصيل ذات القيمة الاقتصادية العالية التي تنتج من أجل تسويقها، واستغلالها اقتصاديا، وتدخل في الصناعة، وينتج العالم الإسلامي أنواعا مختلفة منها بنسبة 79٪ تقريبا مثل: القطن، المطاط، الجوت. ويدخل ضمن هذه المحاصيل الناتجة عن الزراعة بطريقة غير مباشرة (الصوف والحرير).

أهم الدول الإسلامية المنتجة للمحاصيل النقدية:

- **أهم الدول الإسلامية المنتجة للقطن:**

1. باكستان.
2. تركيا.
3. فلسطين.
4. أفغانستان.
5. السودان.
6. أوزبكستان.

7. إيران.
8. جيبوتي.
9. سوريا.

- اهم الدول الإسلامية المنتجة للجوت:

1. كازاخستان.
2. تركيا.
3. الجزائر.
4. موزمبيق.
5. بنغلاديش.
6. تونس.
7. المغرب.
8. أذربيجان.

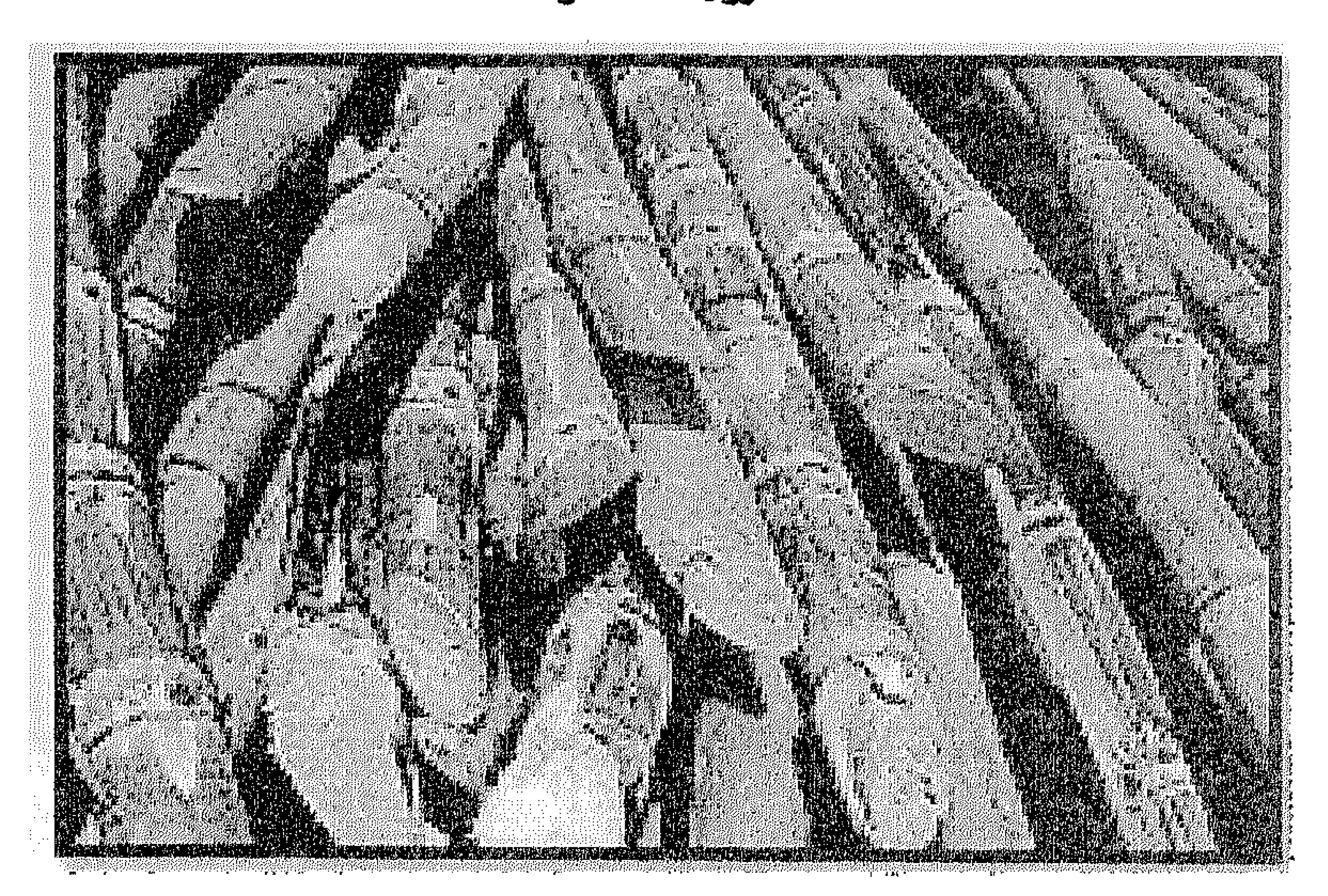
- أهم الدول الإسلامية المنتجة للمطاط:

1. إندونيسيا.
2. السودان.
3. كاميرون.
4. نيجيريا.
5. بوركينا.

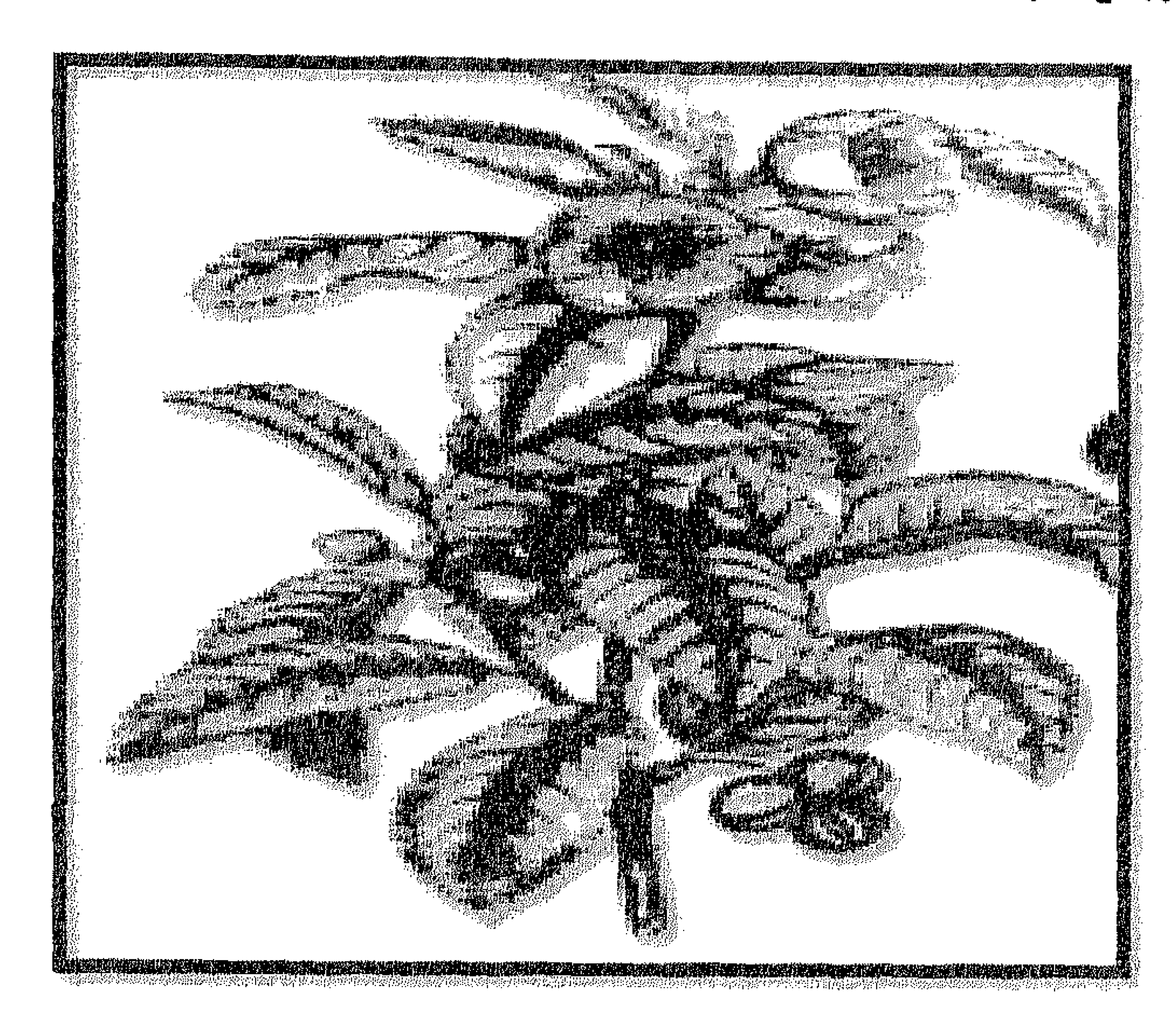
- محاصيل المنبهات والسكريات:



قرون الكاكاو



قصب السكر



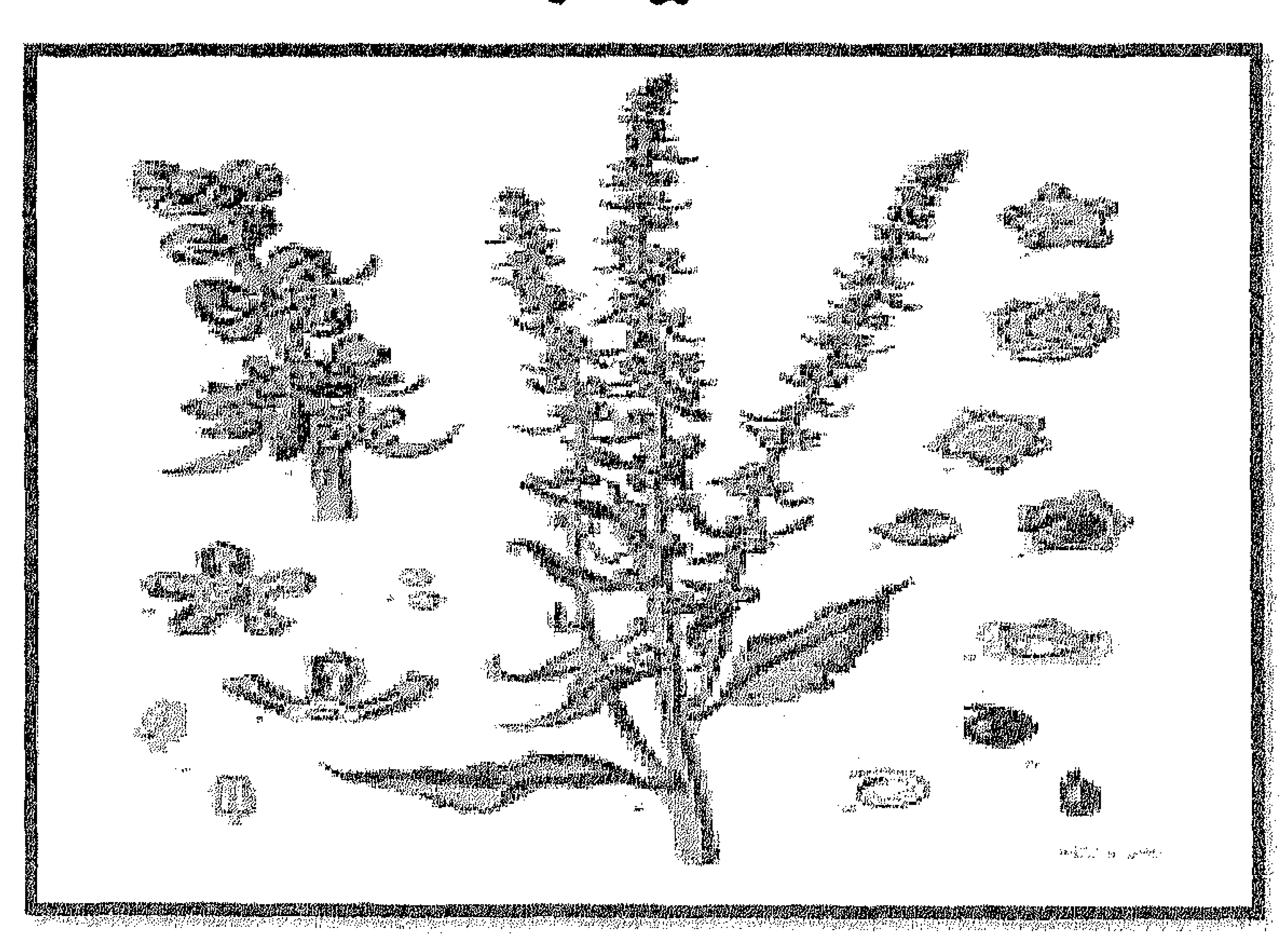
نبتة الشاي



أشجار بن في إندونيسيا



عنوق التمر



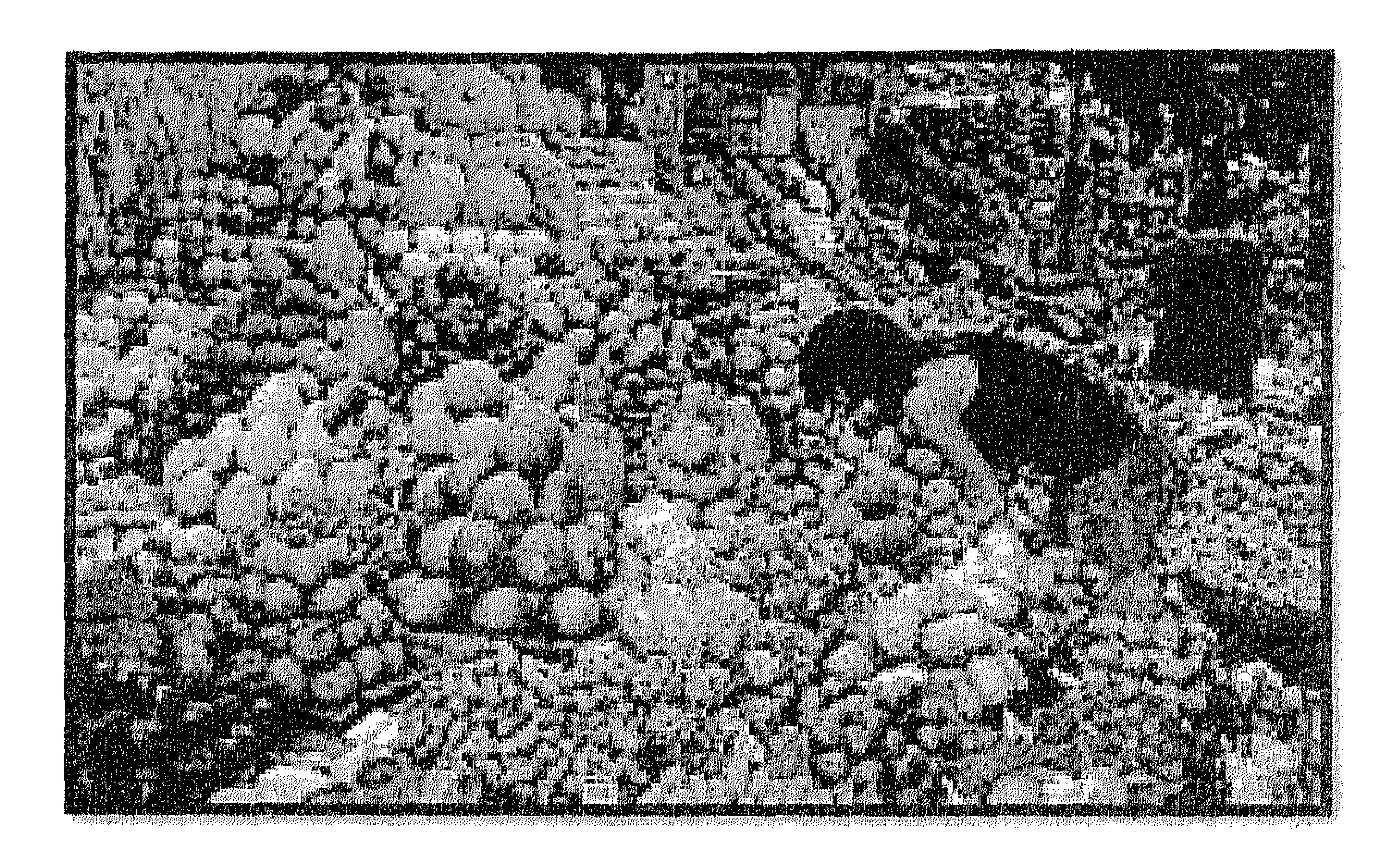
نبات البنجر

يعد العالم الإسلامي من المناطق المهمة في العالم في إنتاج محاصيل المنبهات والسكريات.

أهم الدول الإسلامية المنتجة لمحاصيل المنبهات والسكريات:

تسلسل	المحصول	أهم الدول المنتجة	إنتاج العالم الإسلامي (٪ من إنتاج العالم)
1	الكاكاو	إندونيسيا -ماليزيا - نيجيريا -كاميرون	٪57
2	البطيخ	إندونيسيا -تركيا - إيران -بنغلاديش -تنزانيا	٪17
3	البن	إندونيسيا -كاميرون - اليمن -إثيوبيا	٪13
4	التمور	المملكة العربية السعودية - مصر -الجزائر -العراق	٪65
5	قصب السكر	إندونيسيا -مصر - بنغلاديش -السودان - باكستان	٪11
6	البنجر	إيران -تركيا -سوريا- المغرب	٪6

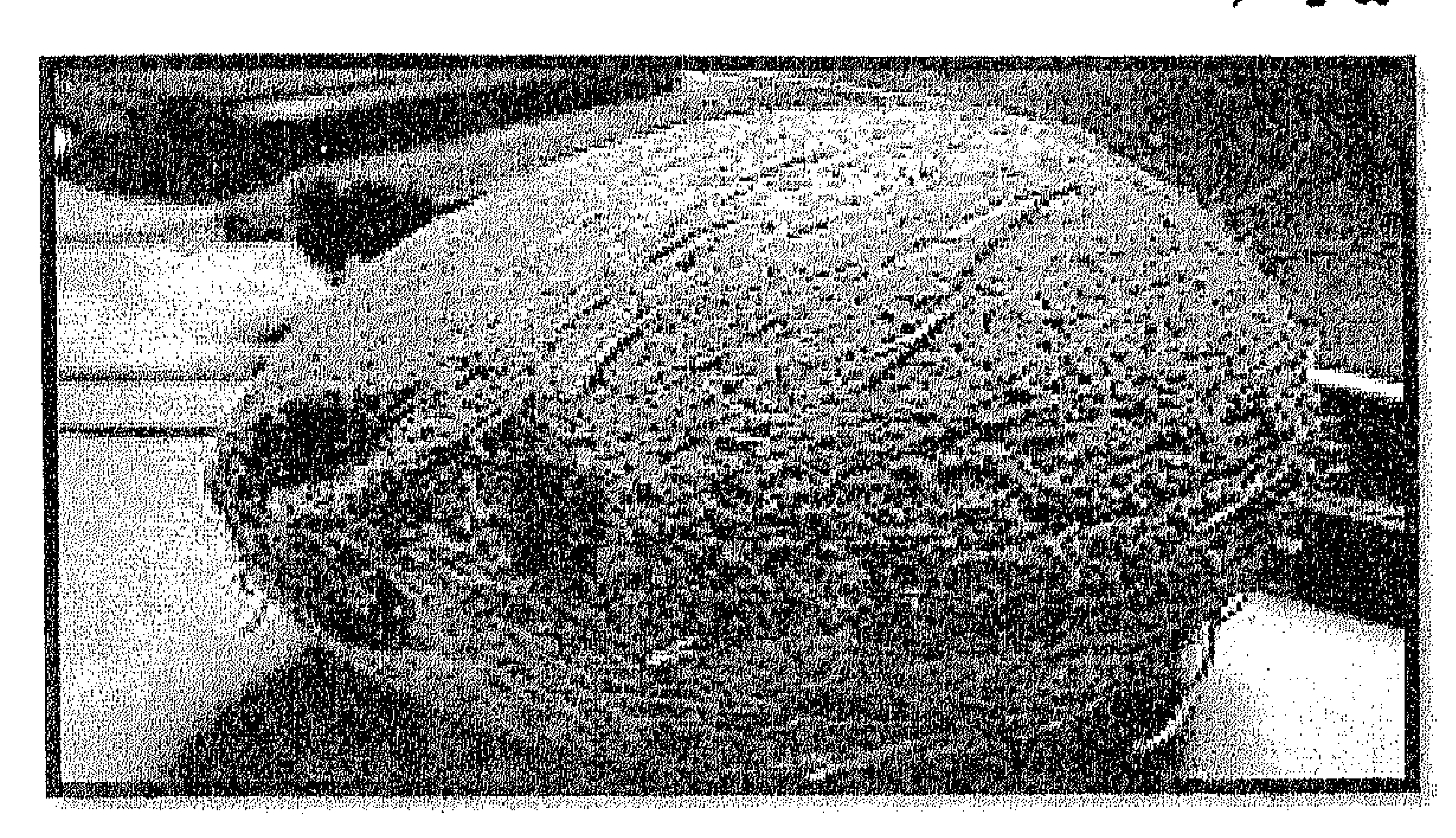
- المحاصيل الأخرى:



انواع مختلفة من الفواكه



عرض بعض الخضر



ثمرة جوز الهند "النارجيل"

ينتج العالم الإسلامي محاصيل أخرى مثل :الزيتون والسمسم وجوز الهند والفول السوداني والقرنفل والفواكه: كالعنب والأناناس والموز والتفاح والمانجو والبرقوق والكمثرى والخوخ والحمضيات واللوز والبندق وبذور الكتان وبذور الخروع وبذرة دوار الشمس وكما ينتج الخضروات بأنواعها والبقول كالعدس والفول.

مع هذا لم يحقق العالم الإسلامي الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الزراعية لأسباب أبرزها:

1) قلة المساحات المزروعة؛حيث تبلغ جملة الأراضي الزراعية والقابلة للزراعة حوالي 15٪.
2) اعتماد الزراعة في معظم دول العالم الإسلامي على الأمطار التي تتسم بالتذبذب من عام إلى آخر (غير منتظمة)؛ مما يجعل الزراعة مذبذبة من سنة إلى أخرى.
3) الاعتماد على زراعة محصول واحد أو اثنين في كثير من الدول.
4) استخدام الأساليب التقليدية في الزراعة.
5) قلة الخبرة الزراعية.
6) الزحف الصحراوي على الأراضي الزراعية.
7) انتشار الآفات الزراعية.

أهم المعوقات التي تواجه الزراعة:

في ظل الاستهلاك المائي الكبير بالدول العربية حيث تتصدر الزراعة قائمة استهلاك المياه في الوطن العربي يقابله ذلك شح متصاعد في الموارد المائية المختلفة أصبحت الحاجة الماسة في هذه الأيام للبحث عن موارد مائية جديدة مع تقليل الفقد المائي لتحقيق التوازن بين الاستهلاك والموارد.

آراء المنظمة العربية للتنمية الزراعية:

تعتبر المنظمة العربية للتنمية الزراعية أن الأسباب الرئيسة في ارتفاع الاستهلاك والفقد في المياه بالقطاع الزراعي يعود إلى أن 85٪ من المساحة المروية بالدول العربية تستخدم الري السطحي كأسلوب للري الحقلي ونظرا لتدني كفاءة هذا الأسلوب فإن جملة الفواقد المائية تقدر بحوالي 91 مليار متر مكعب سنوياً على نطاق الدول العربية. وترى المنظمة هذا الفقد الكبير يعد أهم العوامل التي تدع وإلى تطوير أساليب الصرف الزراعي من أجل توازن الرطوبة بالتربة ومن أجل الاستفادة من بعض هذا الفقد بإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي الصالح للري أو الزراعة، حيث يعتبر هذا الاستخدام كأحد الموارد المائية غير التقليدية الهامة في الدول العربية.

- **رصدت المنظمة ستة معوقات تواجه تطوير الصرف الزراعي بالدول العربية وهي:**

1) اتساع رقعة المساحة المروية ببعض الدول العربية: حيث أن الدول العربية، المهتمة في تطوير الصرف الزراعي هي الدول ذات الرقعة المروية رياً سطحياً واسعاً مثل مصر والسودان والعراق وسورية.
2) الاتساع الكبير في الرقعة المروية: إن الأتساع الكبير في الرقعة المروية وما يصاحبها من شبكات للصرف تجعل التطوير مرتفع الكلفة، ورغم القناعة

التامة بأهمية التطوير إلا أنه يصبح في الواقع غير ممكن إلا في حدود ضعيفة للغاية. واتساع المصارف بطرق الصرف تحت السطحي بالدول العربية إلا في دول محدودة مثل مصر كعائق ثالث أمام تطوير الصرف الزراعي عربيا.

3) عدم وجود الوسائل والآليات اللازمة لتطوير الصرف الزراعي بأغلب الدول العربية

4) وجود البيانات الدقيقة عن الفواقد ومستوى مناسيب المياه شبه السطحية في الأراضي الزراعية المروية لتقييم الحاجة للصرف الزراعي.

5) ارتفاع تكاليف عملية الصرف الزراعي بالنسبة للمزارع العربي البسيط، خاصة في المزارع الصغيرة المنتشرة في جميع أرجاء الدول العربية.

6) فتت جزء مقدر من الأراضي الزراعية المروية بالدول العربية لحيازات صغيرة مما يجعل عملية الصرف صعبة نسبياً.

- **التنمية الزراعية في الوطن العربي الخصائص، المقومات، المتطلبات:**

تعد التنمية الزراعية الشاملة (التنمية الريفية المتكاملة) مهمة مستمرة طويلة الأمد تتصف بالشمولية والتكاملية والتعددية. وتنطلق في العملية البنائية من الأسفل إلى الأعلى وفق مبدأ الاعتماد على النفس. وهذا يتطلب توفر الإرادة السياسية القادرة على والراغبة في إحداث تغييرات هيكلية لبنية المجتمع في ظل التخطيط الشامل، كما تتطلب العدل في التوزيع والمشاركة الجماهيرية، والبيئة المؤسسية المناسبة وبخاصة ما يتعلق بالإصلاح الزراعي والمؤسسات الريفية، وإدارة التنمية الريفية. مع التركيز على سياسات الاستثمار من زاوية إعادة توزيعه بين الوحدات المختلفة في إطار التنمية الريفية المتكاملة.

ويعتمد الإنتاج الزراعي والغذائي على ثلاثة عوامل رئيسية:

1. المصادر الطبيعية(الأرض والموارد المائية والمناخ).
2. الأيدي العاملة(قوة العمل والطاقة المستعملة في الإنتاج).

3. رأس المال اللازم لتأمين مستلزمات الإنتاج الزراعي(البذور والأسمدة، والآليات ومختلف المشاريع)إضافة إلى السياسة التي ينتهجها كل بلد في تخطيط الإنتاج الغذائي وتشجيعه، وكفاءة الإنتاج وفعالية استعمال الموارد واستخدام العلم والتكنولوجيا والمؤسسات العلمية لدعم الإنتاج الزراعي والغذائي وزيادة الإنتاجية.

أولاً:خصائص التنمية الزراعية في الوطن العربي:

تبلغ مساحة الرقعة الجغرافية للوطن العربي حوالي 1402.45مليون هكتار وتبلغ مساحة الأراضي القابلة للزارعة 198.20 مليون هكتار وفي عام 1996 بلغت مساحة الأراضي المزروعة 69.24 مليون هكتار. وتبلغ مساحة الأراضي الحراجية "الغابات" 74.31 مليون هكتار وهي تشكل أقل من 5٪ من الرقعة الجغرافية للوطن العربي. أما بالنسبة للمراعي فتبلغ مساحتها 502.69 مليون هكتار. وتبلغ مساحة الأراضي الزراعية المروية 11.13مليون هكتار.

لقد بلغ متوسط نصيب الفرد من القوى العاملة الزراعية من الناتج المحلي الزراعي على مستوى الوطن العربي في عام 1980 نحو1116 دولار. وبدرجة متفاوتة من قطر عربي لآخر. كما بلغ متوسط الناتج المحلي الزراعي من الأراضي المزروعة في عام 1980 على مستوى الوطن العربي حوالي 527 دولار للهكتار الواحد. وفي عام 1995 بلغ متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي 2167.47 دولار، كما بلغ متوسط نصيب الفرد من الناتج الزراعي 284.04 دولار. يمثل سكان الريف في الوطن العربي حوالي 48٪ من مجوع السكان تعتمد الغالبية العظمى منهم في نشاطها الاقتصادي على الزراعة. وكانت نسبة العمالة الزراعية في عام 1995 حوالي 36٪ من أجمالي القوى العاملة ويلاحظ تراجع هذه النسبة بسبب تزايد الهجرة من الريف إلى المدينة الناجمة عن ضعف الخدمات الأساسية في الريف وتدني عوائد القطاع الزراعي بالمقارنة مع القطاعات الاقتصادية الأخرى.

وتتفاوت نسبة العاملين في القطاع الزراعي إلى إجمالي القوى العاملة من دولة لأخرى، حيث ترتفع هذه النسبة في كل من الصومال وموريتانيا لتصل إلى أكثر من 53٪ من إجمالي القوى العاملة، وفي بلدان أخرى كالسودان واليمن يمثل العاملون في الزراعة أكثر من نصف عدد القوى العاملة فيها، وفي مصر30٪وفي السعودية 15٪ وفي المغرب 40٪ وفي العراق 26٪ وتنخفض هذه النسبة في الأردن لتصل إلى 15٪ ولا تتجاوز تلك النسبة 7٪ في الدول العربية ذات الموارد الزراعية المحدودة مثل الكويت والبحرين والإمارات وقطر. وتمتلك الدول العربية قطعان من الماشية (الغنم، الماعز، الأبقار الجمال والجاموس) تصل إلى حوالي 190.57 مليون غراس وتشكل قطعان الماشية المصدر المتجدد الذي يزود السكان بالحليب واللحوم الحمراء. وفي عام 1995 وصل إنتاج الوطن العربي من اللحوم الحمراء كمية 3192.79 الف طن ومن لحوم الدواجن 1621.99، ومن الألبان 16785.80 الف طن ومن البيض 850.56 الف طن ومن الأسماك 2312.72 ألف طن.

ويمكن قياس أوضاع التنمية الزراعية في الوطن العربية من خلال المؤشرات التالية:

❖ **متوسط قيمة إنتاج العامل في القطاع الزراعي:** ويتم تحديد متوسط قيمة إنتاج العامل في القطاع الزراعي بالاستناد على عدد من العوامل أهمها:

أ) سياسات تدريب العمالة والتركيب العمري للقوى العاملة.

ب) مدى توفر عناصر الإنتاج.

ج) طبيعة علاقات الإنتاج.

د) الأسعار الزراعية المحلية والعالمية.

ه) علاقة قطاع الزراعة بقطاعات الاقتصاد الوطني الأخرى(الصناعة، الخدمات).

❖ **معدل نمو الإنتاج الزراعي:** لقد تناقضت الأهمية النسبية للقطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد القومي على مستوى الوطن العربي، ويرجع

ذلك إلى أن معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الزراعي كان أقل من معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي في القطاعات الاقتصادية الأخرى. ووصل معدل نمو الإنتاج الزراعي خلال الفترة 1970– 1980. أعلى مستوى له في ليبيا 11.1٪ تليها سورية 8.3٪ ثم الكويت 7.4٪ وأقل من 5٪ في الدول الأخرى. واستمر هذا الاتجاه خلال حقبة الثمانينات والتسعينات من هذا القرن ولكن بنسب أقل.

❖ **الميزان التجاري للسلع الزراعية:** وصلت قيمة الواردات الزراعية العربية في عام 1981 حوالي 21.2 مليار دولار وقد تزايدت بمعدل سنوي قدره 26٪ خلال الفترة 1970 – 1980 في حين بلغت قيمة الصادرات الزراعية في عام 1981 حوالي 3.1 مليار دولار. وتجدر الإشارة إلى أن نسبة قيمة الصادرات الزراعية إلى قيمة الواردات الكلية قد بلغت حوالي 5٪ في عام 1979 ثم انخفضت إلى نحو 2٪ في عام 1980. الأمر الذي يشير إلى ضآلة مساهمة الصادرات الزراعية في تمويل الواردات الكلية على مستوى جميع الدول العربية. وفي عام 1995 وصلت قيمة الواردات الزراعية العربية إلى 19.67 مليار دولار.

ويمكننا تحديد أهم عوامل وأسباب تدني الإنتاج الزراعي والإنتاجية في الوطن العربي وفقاً لما يلي:

1. الاعتماد في معظم البلاد العربية على الزراعة المطرية، والتعرض لقسوة الظروف المناخية وتقلباتها وهذه مشكلة عامة لجميع البلاد العربية.
2. محدودية المياه المستخدمة للري، خاصة في الأردن وفلسطين وتونس والجزائر وسوريا واليمن وجيبوتي والإمارات والبحرين والسعودية وقطر والكويت.
3. ازدياد ملوحة التربة والمياه الجوفية بسبب الاستنزاف الجائر للموارد المائية، بالأخص في البحرين وعمان وفلسطين وموريتانيا.
4. تدهور خصوبة التربة بسبب الزراعة والرعي الجائر. وهذه مشكلة عامة في جميع البلاد العربية، وموجودة في مصر في الأراضي الزراعية القديمة.

5. استمرار وجود الضرائب المباشرة على الزراعة في بعض البلاد العربية، وكذلك الضرائب غير المباشرة الناجمة عن التأخر في تحرير أسعار العملات في بعض الحالات أيضا. ومن الأمثلة على الضرائب المباشرة ضرائب العبور التي لا تزال تفرض في السودان على السلع الغذائية بالرغم من قرار إلغائها.
6. تخفيض الدعم المقدم إلى المزارعين بسبب السياسات غير المدروسة.
7. استمرار وجود الأسعار غير المجزية لبعض المنتجات الزراعية، مما ينعكس سلبا على قرارات المنتجين.
8. ارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج، وبالأخص في مصر والأردن واليمن ولبنان.
9. انخفاض معدلات، خاصة في الجزائر وموريتانيا والمغرب والصومال والسودان وتونس والعراق وسوريا واليمن.
10. انخفاض مستوى المكننة الزراعية في جميع البلاد العربية.
11. عدم توفر التقاوي والبذور المحسنة والمبيدات بالشكل الكافي، كما ه والحال في السودان والعراق وليبيا وموريتانيا والصومال واليمن.
12. ارتفاع الفاقد على مستوى المزارع وفي مراحل بعد الحصاد، كما في مصر وسوريا والسودان والمغرب.
13. استمرار وجود الآفات الزراعية والأمراض الحيوانية، كما في السودان وموريتانيا والصومال وعدم اعتماد برامج وقائية للحماية منها في بعض المواسم في باقي البلاد العربية.
14. نقص توفر الأعلاف الحيوانية والمركزات منها، خاصة في المغرب والسودان والعراق واليمن.
15. استمرار الضعف في البنيات الخدمية والتسويقية"للنشاط الزراعي". يتم حالياً إنتاج الثروة الحيوانية في معظم أقطار الوطن العربي بصورة متوسعة جداً ويعتمد الإنتاج على الرعي في المناطق الأكثر جفافاً، في خلوات واسعة تعرف بمناطق الرعي المشاع. لذلك لا يمكن أن تتحقق زيادات في الإنتاج الحيواني دون إجراء تغييرات جذرية في طريقة إدارة الإنتاج والتقنيات المستخدمة وخاصة

ما يتعلق منها باتخاذ إجراءات وقائية واسعة ضد التأثيرات البيئية غير المواتية التي تتعرض لها قطعان الماشية.

من المتوقع أن يستمر العجز في معظم السلع الغذائية في الوطن العربي، حتى البقوليات يكون فائض الوطن العربي منها وهمياً، لأن قسماً كبيراً منها ينتج في بعض أقطار الوطن العربي، في حين تقع الدول المتبقية في حال عجز. وفي العديد من السلع الغذائية، حتى مع ثبات نسب الاكتفاء الذاتي أو تحسينها، سيزداد الحجم المطلق للعجز، ومن المتوقع حدوث عجز رئيسي في الحبوب، وخاصة القمح والسكر والزيوت النباتية ومنتجات الثروة الحيوانية.

ثانياً: مقومات ونتائج التنمية الزراعية:

يمتلك الوطن العربي العديد من المقومات التي تساعد على تحقيق التنمية الزراعية نذكر منها:

1. توفر حاجات كبيرة صالحة للزراعة في الوطن العربي تصل إلى نحو198 مليون هكتار يستغل منها حالياً حوالي 50 مليون هكتار وهذا يعادل 25٪ من المساحة الصالحة للزراعة.
2. امتداد الوطن العربي في أحزمة بيئية متعددة مما يمكن من إنتاج محاصيل زراعية متنوعة وهذا يزيد من طرق التكامل بين البلدان العربية.
3. توفر إمكانيات كبيرة لتكثيف الإنتاج الزراعي عن طريق التوسع في استخدام الأسمدة والتفادي المحسنة والآلات والتقنية العالية والحد من نظام تبوير الأراضي الزراعية.
4. توفر الكوادر الزراعية الفنية.
5. وجود بعض الفوائض المالية العربية التي يمكن أن تستثمر في الزراعة.

إن جميع المعطيات والظروف الطبيعية توضح لنا إمكانية تطوير قطاع الزراعة ليقوم بدوره الأمثل في عملية التنمية الاقتصادية، ومن الممكن أن يتعدى

الأمر ذلك ليصبح الوطن العربي من المناطق المصدرة للمنتجات الزراعيين وهذا يمكن تطبيقية عن طريق التنمية الزراعية وتطوير الاستثمار الزراعي والاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية وبخاصة الموارد المائية وترشيد استخدامها في الزراعة.

بدأت الدول العربية زيادة اهتمامها بقطاع الزراعة مع بداية الثمانينات من هذا القرن، مما أدى إلى زيادة نصيب قطاع الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي في الوطن العربي من 8.9٪ في عام 1985 إلى 11.4٪ في عام 1990 ثم إلى 13.0٪ في عام 1996. وأدى ذلك إلى زيادة كميات الإنتاج الزراعي حيث تضاعف إنتاج الحبوب خلال فترة عشر سنوات فازداد من 22.4 مليون طن في عام 1984 إلى 43.7 مليون ناطق في عام 1994. وازداد إنتاج القمح بنسبة 120٪ خلال نفس الفترة أي من 8.8 مليون طن في عام 1984 إلى 19.9 مليون طن في عام. 1994 وبالتالي تحسنت نسبة الاكتفاء الذاتي من الحبوب فازدادت من 40.35٪ في عام 1984إلى 59.21٪ في عام 1994، كما تحسنت بالنسبة للقمح فازدادت من 37.54٪ إلى 58.90٪خلال نفس الفترة.

"وقد سجلت ابرز التطورات في هذا المجال في كل من مصر والسعودية وسوريا. ففي مصر ازداد إنتاج القمح بحوالي ثلاثة أضعاف منذ عام 1975 وبلغ 17 مليون طن عام 1995، حيث بلغت نسبة الاكتفاء الذاتي منه 55٪. وتأمل الحكومة المصرية من خلال تنفيذها لبرنامج إنتاجي طموح يعتمد على تكثيف الإنتاجية باستخدام البذور المرتفعة المردود وتقنين استخدام المياه إلى التمكن من إقفال الفجوة الغذائية في القمح في غضون عشرة سنوات. أما في السعودية فقد تمكنت الجهود الحثيثة من مواجهة التحديات الناشئة من الطبيعة القاسية للمناخ والتربة، ونجحت في توسيع الرقعة الزراعية من 150 الف هكتارا عام 1975 إلى أكثر من 2 مليون هكتار عام.1996 واخذ إنتاج القمح بالتنامي حتى بلغ 4.12 مليون طن عام 1992، حيث تمكنت بذلك السعودية للمرة الأولى من دخول أسواق التصدير. ثم اخذ الإنتاج بالتراجع بسبب السياسة التي اعتمدتها المملكة في التركيز على تأمين الاحتياجات المحلية، بما فيها تأمين مخزون احتياطي، من اجل

تقنين استخدام المياه، وبلغ الإنتاج عام 1994حوالي 2.68مليون طن، وذلك بسبب تخفيض المساحة المزروعة قمحا لصالح زراعة الشعير. ولقد كان السبب الرئيسي في النجاح المحقق في الدعم الذي وفرته الحكومة للمزارعين، وبالأخص القروض التي وفرها البنك الزراعي السعودي التي بلغ مجموعها حتى منتصف عام 1995 حوالي 454 مليون دولارا. وفي سوريا ارتفع إنتاج القمح من 1550 الف طن عام 1975 إلى 4185 الف طن عام 1995وبمتوسط سنوي قدره 4.8٪ وهو ما يفوق معدل نمو السكان البالغ 3.1٪ وقد جاء هذا التحسن بسبب زيادة مساحة الزراعة المروية، وذلك بسبب التطور في مردود الوحدة الإنتاجية. حتى أن الزراعة المروية في سوريا باتت تستأثر بأكثر من91 ٪من إجمالي الموارد المائية المستخدمة."

ثالثاً: متطلبات التنمية الزراعية:

ولكن لا بد للدول العربية من إعادة النظر في خططها التنموية وإيلاء القطاع الزراعي الأهمية الضرورية ومضاعفة الاستثمارات في هذا القطاع لتحقيق التنمية الزراعية والأمن الغذائي في الوطن العربي، وهذا يعني التركيز على العناصر التالية:

1) توجيه رأس المال العربي للاستثمار في مشاريع التنمية الزراعية وتحسين انظمة الري والصرف ومكننة الزراعة واستخدام التكنولوجيا والأساليب العليمة الحديثة مما يحقق فوائد للدول العربية صاحبة رأس المال ويؤمن تمويل المشاريع الزراعية للبلدان العربية الفقيرة ويمتن التنسيق الاقتصادي والتكامل بين أقطار الوطن العربي بالإضافة إلى أن هذه المشاريع تحقق الربحية التجارية لكافة الأطراف.
2) الاهتمام بإنتاج المواد الغذائية والحبوب وتطوير الثروة الحيوانية ووضع برامج علمية للاستفادة من مصادر المياه وتنميتها أو استخدام المكننة في الزراعة والأسمدة ووسائل المكافحة التي تزيد من الإنتاجية وتعطي محاصيل وفيرة.

3) رداً على التهديدات المستمرة من قبل الاحتكارات والكارتلات العالمية التي تتحكم في أسواق المنتجات الزراعية وخاصة بما يتعلق بالأسعار لا بد للدول العربية من التكتل والتنسيق فيما بينها لتأمين السلع الغذائية الأساسية وخاصة الحبوب والقمح. وتجدر الإشارة إلى ضرورة تأمين مخزون استراتيجي من هذه السلع تحقيقاً لسياسة الأمن الغذائي في الوطن العربي.

4) تطوير العمل العربي المشترك والمشاريع العربية المشتركة في قطاع الزراعية والتبادل التجاري للمواد الزراعية بين أقطار الوطن العربي وتقديم كافة التسهيلات والدراسات بينها للاستفادة القصوى في مجال تنمية المشاريع الزراعية العربية.من هنا يفترض أن تنطلق هذه المهمة من القدرة الذاتية العربية باتجاه الاستغلال المشترك للإمكانات والموارد المتاحة في إطار إستراتيجية ملزمة تقوم على مبادئ الحرية والعدل والمساواة، وتعبر في أهدافها عن طموحات الأغلبية من أبناء الوطن العربي لتحقيق استقلالها الاقتصادي وإنجاز استقلالها السياسي، وتوفير مجموعة من الشروط والمتطلبات الأساسية بما يؤدي إلى خلق الإرادة السياسية الموحدة، وتهيئ سبل المشاركة الجماهيرية باتجاه إحداث تغييرات جوهرية في البنى المؤسسية من سياسية واقتصادية واجتماعية وفق برامج زمنية متتابعة ومترابطة لبلوغ هذه الأهداف على نحو تدريجي مستمر ومتصاعد.

5) أن تنامي القدرة الذاتية العربية باتجاه الاستغلال المشترك للإمكانات والموارد المتاحة في الوطن العربي سوف تؤدي إلى تراجع الفجوة الغذائية وتحسين أوضاع الغذاء للمواطن العربي وهذا يعني تحقيق تنمية ريفية متكاملة على مستوى الوطن العربي.

معوقات التنمية الزراعية في الوطن العربي:

استمرت الزراعة العربية تعاني من مشكلاتها المتعددة سواء الطبيعية منها المتعلقة بالموارد المائية والجوية ونقص العناصر الغذائية في التربة وزيادة الملوحة وإعادة التمليح، أو الاقتصادية المرتبطة بتفتيت حجم الحيازات الزراعية في إطار

انتشار الملكية الخاصة، وتخلف أساليب الإنتاج الزراعي، بالإضافة إلى المشكلات الاجتماعية، وخاصة سوء التوزيع، استمرار ضعف البنى المؤسسية وقصور التنمية البشرية في ظل غياب متطلبات التنمية الريفية المتكاملة، لذلك لا بد من التأكيد على الجهود الزراعية المشتركة من خلال التكامل الاقتصادي العربي للتغلب على هذه المشكلات والقضاء عليها.

❖ **أهم المعوقات والأسباب التي أدت إلى انخفاض الإنتاجية وتزايد العجز في سد احتياجات السكان من المواد الغذائية على المستوى القطري وعلى مستوى الوطن العربي:**

1) معوقات في مجال استعمال الموارد في إنتاج المواد الغذائية، وهذا يشمل مياه الري وأنظمة الصرف، خصائص الأرض الزراعية واستعمالاتها، النمط المحصولي وقابلية الأرض لإنتاج محصول دون آخر، ضعف الإجراءات والتشريعات لحماية مصادر إنتاج الغذاء.
2) معوقات في مجال التسويق والسياسات التموينية وهذا يتضمن السياسات السعرية للمنتجات الغذائية وخاصة الزراعية، (انخفاض الأسعار بصورة) عامة اللجؤ إلى سياسات تموينية مهنية على الاستيراد، ضعف الإمكانيات المتمثلة بعدم توفر الأسواق المركزية المنظمة وانخفاض مستوى الخدمات التسويقية، صعوبة تبادل المنتجات الغذائية والاتجار بها بين أقطار الوطن العرب بسبب القيود التي تفرضها السلطات المحلية في كل قطر.
3) معوقات في مجال استخدام المدخلات أو مستلزمات الإنتاج بما في ذلك البذور والأشتال، الآلات الزراعية، الأسمدة الكيماوية والمبيدات.
4) معوقات في مجال استخدام العلوم والتقنية الحديثة في عمليات الإنتاج، وهذا يتضمن عدم وجود مؤسسات أو ضعف دورها في تقديم الخدمات التقنية مما يؤدي إلى استيراد التقنية من خارج الوطن العربي.
5) تخلف اقتصاديات الإنتاج الحيواني.

6) عدم وجود تنسيق وتكامل بين قطاعي الزراعة والصناعة والضعف في تأمين الحاصلات الصناعية من الزراعة.

7) إغفال السياسات الزراعية الحكومية في حال وجودها ـ لأهمية دور الدولة في ضبط إيقاع التنمية الزراعية لتتوافق مع التنمية الشاملة والاحتياجات الفعلية لتأمين الأمن الغذائي. وبخاصة السياسات التالية:

- سياسات التسعير.
- السياسات المالية وبخاصة المتعلق منها بالضرائب.
- سياسة الدعم وتشجيع الزراعة.
- سياسة التصنيع الغذائي.
- سياسة استخدام المكننة الزراعية.

8) ضعف مؤسسات إدارة النشاط الزراعي، وتداخل الصلاحيات.

9) عدم مراعاة برامج الإصلاح الاقتصادي التي تم اعتمادها في بعض الدول العربية خصائص الزراعة العربية.

10) ضعف وسائل التسويق للمنتجات الزراعية، وبخاصة المحاصيل الموسمية.

11) تدني الإنتاجية في قطاع الزراعة.

12) ضعف سياسات التخزين وبخاصة وسائل التخزين من الاهراءات والصوامع، ووسائل التخزين المبرد للخضار والفواكه والمنتجات الحيوانية (اللحوم والألبان). مما قد يؤدي إلى هدر أو تلف قسم من الغلال.

13) ضعف التصنيع الغذائي في الوطن العربي

14) ضعف استخدام المكننة الزراعية والنقص في الآلات والمعدات الزراعية في معظم الدول العربية. ليس هذا فحسب، بل أن قصور نمط التنظيم الاجتماعي والاقتصادي لقطاع الزراعة، يعتبر من العناصر الأساسية في أزمة الإنتاج الزراعي في الوطن العربي. إن قصور الإنتاج الزراعي لا يرجع إلى قصور كميات الموارد الطبيعية والعينية المتاحة والمستخدمة. بل أن جميع

العوامل المذكورة أعلاه متشابكة أدت إلى قصور الإنتاج الزراعي وعدم التوازن بين الإنتاج الغذائي والطلب على السلع الغذائية في الوطن العربي.

❖ **كما واجه الاستثمار الزراعي العربي ثلاثة أنواع من المعوقات التي حدت من إمكانيات تطويره وأهمها:**

1. الظروف الاستثمارية المناوئة التي تمثلت في قصور السياسات الزراعية والاقتصادية والمالية والنقدية والمؤسسية والمرفقية بالإضافة إلى نقصان القوانين والتشريعات المناسبة، والمعوقات الناجمة عن الضرائب والرسوم والتعريفات الجمركية.
2. نقصان المعلومات الكافية عن فرص الاستثمار، وإقامة المشاريع بصورة عفوية من دون دراسة الأسواق والاحتياجات والمتطلبات قبل الشروع بالاستثمار. والسبب الرئيسي في ذلك هو ضعف وتخلف هياكل وخدمات المؤسسات الحكومية العاملة في القطاع الزراعي وخاصة التسويقية منها.
3. القيود القطرية المعرقلة لحركة الاستثمار الزراعي البيني العربي وأهمها محددات الاستثمار التشريعية والقيود التجارية التعريفية والإدارية الأمر الذي أدى بدوره إلى" إهمال تطوير مرافق الربط الأساسية بين البلاد العربية." يتعين على الاستثمارات الجديدة أن تواكب احتياجات الطلب المتصاعدة وان تراعي شروط التنمية الزراعية المستدامة. ذلك أن الاعتماد الأكبر في المستقبل سيكون على الاستثمار في استخدام مزيج من التكنولوجيا المتكيفة مع طاقات الأراضي المحدودة والموارد المائية الشحيحة. كما ستبرز الحاجة إلى زيادة الاستثمار في قطاع ما بعد الحصاد لتلبية الطلب المتنامي للسكان. ومسؤولية القطاع الخاص أن يغتنم الفرص المتاحة بان يعي ويتفهم الاحتياجات من خلال الدراسة الواقعية والمثابرة الجادة، وان يسير مع التطورات ويستبق الأحداث ويخلق القنوات المناسبة للوصول إلى الأسواق. وسيكون على الحكومات أن تلتزم بسياسات زراعية واستثمارية مناسبة، وان تزيد الإنفاق على البنى

الأساسية في الريف وان تولي التنمية أهمية كبيرة من اجل تحسين مستوى الأمن الغذائي للسكان وتحفيز القطاع الخاص على الاستثمار في الزراعة، كما سيكون على الحكومات أيضا أن ترفد إجراءاتها الإصلاحية لتحرير الأسواق ببرامج اجتماعية تنسجم مع الاحتياجات التي تفرزها عمليات التحول والتغيير. "أما مستقبل الاستثمار الزراعي والغذائي في البلاد العربية، فانه يعتمد على مدى النجاح في تطبيق الإصلاحات الاقتصادية واحتواء نتائجها السلبية من خلال البرامج الاجتماعية، ومدى القدرة على التعامل مع المتغيرات الناجمة عن تزايد العولمة وتدويل النشاط الاقتصادي من خلال الالتزام بتنفيذ منطقة التجارة العربية الحرة التزاما جديا وصولا إلى السوق العربية المشتركة. كما انه يعتمد على مدى القدرة على تحريك آليات التمويل العربية من صناديق ومؤسسات مالية ومصرفية لتوسيع نشاطها ليشمل القطاع الخاص، نظرا للدور الكبير الذي يضطلع به حاليا في التنمية الاقتصادية العربية، وكذلك دور الحكومات في استكمال وسائل الربط التجاري والاتصالات والمواصلات في المنطقة العربية تيسيرا لانتقال السلع والأفراد ولتبادل المعلومات، فضلا عن أهمية جذب التقنيات الأجنبية من خلال المشاريع المشتركة. "وينبغي تفعيل دور مؤسسات العمل العربي المشترك المعنية بالنشاط الزراعي التي يقع على عاتقها دور رئيسي في إتاحة فرص الاستثمار وتحقيق التواصل للزراعة العربية مع التطورات التكنولوجية وتوجيه الاستثمارات الزراعية البينية، كما أن على الحكومات أن تستفيد منها بالشكل المناسب وان تأخذ بمقترحاتها الإجرائية وإرشاداتها التي هي حصيلة تجارب ودراسات قيمة وواقعية. وما يزال على المؤسسات العربي الزراعية المتخصصة أن ترعى إقامة اتفاقيات زراعية قطاعية عربية في مجالات السكر والزيوت النباتية واللحوم والأسماك وغيرها. وثمة أهمية بالغة لتفعيل برامج التمويل العربي البيني في مجال الاستثمار والتجارة الزراعية البينية نظر للدور المحوري لعنصر التمويل في النهوض بالزراعة وفي المساهمة في تسريع تطبيق التكنولوجيا الحديثة.

❖ دليل تشريعات الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة في الوطن العربي :

المورد الوراثي هو ذلك الأصل الوراثي النباتي أو الحيواني أو الكائن الدقيق النادر والمعارف التقليدية والممارسات المحلية التي تحيط بذلك المورد الوراثي، والتي تراكمت عبر السنين وعبر أجيال عديدة لتصبح علامة مميزة لمجتمع ما. وقد بدأ الحديث عن الموارد الوراثية في المحافل الدولية من منطلق حماية استثمارات الدول المتقدمة التي وظفت في تطوير التكنولوجيات الحديثة. وبالتالي كان على دول الجنوب محاولة التجمع لكي تحمي ثرواتها الطبيعية ومنها الموارد الوراثية والمعارف التقليدية والممارسات المحلية الإبداعية المرتبطة بها فهي تعتبر مصدر نمائها وتاريخ الأجداد ومصدر الكساء والغذاء والدواء للبشرية في المستقبل. وكان هذا الاتجاه قد بدء بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية وظهور أهمية التكنولوجيا في التنمية ولكن في المقابل اقترحت إستراتيجية التنمية المستدامة Sustainable Development وهي تهدف إلى الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة خاصة الموارد الوراثية للحفاظ على تنوعها في بيئتها الطبيعية والغير طبيعية واعتبار أن ما نملكه اليوم هو استعارة من الأجيال القادمة. بعد النجاح العسكري دخل العديد من التكنولوجيات إلى التطبيق المدني ومنها التكنولوجيات المتناهية الصغر Nano Technologyوحدث ارتباط بين الثورة الخضراء والثورة الإلكترونية، وظهرت تطبيقات جديدة منها genomic, proteomix, bio-informatics وظهرت آفاق جديدة لتنمية كثير من الصناعات وبدأ نوع جديد من الأعمال يعرف بالتجارة الحيوية "Bio-trade" الذي قد يصاحبه في بعض الأحيان قرصنة بيولوجية Bio piracy.

ونتيجة لهذا التطور التكنولوجي فقد أصبح المورد الوراثي ليس هو الكائن الكامل أو العضو أو الخلية، ولكن الصفة أو الميزة أو التركيبية الجينية التي تتميز بخصائص فسيولوجية نادرة يمكن أن تنتقل من كائن لأخر.وبالتالي فإن النبات البري الذي لم تكن له استخدامات اقتصادية من ناحية نوعية المنتج أو كمية الإنتاج أو غيرها من معايير القيمة الإقتصادية للمصدر الوراثي أو الصنف النباتي، أن أصبح مصدر لجينات نادرة تستخدم لرفع القيمة الإقتصادية والتسويقية

والإنتاجية لصنف نباتي تجاري. وتم تطوير أساليب جديدة التطور الوراثي للمادة الحية باستخدام أدوات التكنولوجيا الحيوية وصنفت بعض من تلك الأدوات والأساليب خاصة ما يقع تحت ما يسمى Know-what على أنها proprietary لمن قام بتطويرها واقترح حماية هذه التكنولوجيات محليا ودوليا تحت ما يسمي "حقوق الملكية الفكرية" وربط ما بين استغلالها تجاريا وحركة المنتجات واستخدامات العلامات التجارية والمؤشرات الجغرافية والأصناف النباتية المتميزة وغيرها من خلال اتفاقيات التجارة العالمية. وأنشأت منظمة التجارة العالمية World Trade Organization للإشراف على تنفيذ تلك الاتفاقيات.

وظهرت خطورة في أن الدول النامية خاصة الدول التي تعتبر مراكز منشأ للموارد الوراثية ، لا تملك القدر الكافي من التكنولوجيا الحديثة والموارد المادية التي تمكنها من تطوير مواردها الوراثية وحماية المعارف والممارسات التقليدية التي تميزها. وبالتالي صدرت اتفاقيات أخرى تعترف بأن للمجتمعات والكيانات المحلية للدول النامية لها حقوق ملكية فكرية في مواردها الوراثية ومعارفها وممارساتها التقليدية ولها الحق من خلال تشريعاتها الوطنية ، في الحصول على التكنولوجيات والمعلومات والوسائل العلمية الحديثة كنوع من المشاركة في العوائد الناتجة عن استخدام مواردها الوراثية ومعارفها وممارساتها التقليدية المصاحبة على النطاق التجاري. وأعطت بعض من تلك الاتفاقيات حق السيادة الوطنية على تلك الموارد الوراثية ومنها اتفاقية التنوع البيولوجي (1994).

استمرت حركة تطور الاتفاقيات سواء على المستوى الدولي أو الإقليمي وصدرت العديد من الاتفاقيات والمعاهدات ومنها على سبيل المثال وليس للحصر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغيير المناخ وبروتوكول قرطاجنة المتعلق بالسلامة الإحيائية للاتفاقية التي تعني بالتنوع البيولوجي (2000)، خطوط بون التوجيهية بشأن التدخل إلى الموارد الجينية والتقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استعمالها، والمعاهدة الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة (2001)، وهي المعاهدة الأولى الدولية التي تعترف بحقوق الملكية الفكرية

للمجتمعات والجماعات والدول التي تملك الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة. وفي المقابل انشأت المنظمة الدولية للملكية الفكرية (WIPO) واتفاقية حماية الأصناف النباتية الجديدة 1961،(UPOV) بهدف حماية حقوق الملكية الفكرية سواء في التكنولوجيات الحديثة أو الأصناف النباتية الجديدة.

وكان لذلك أن تقلصت حرية الحركة التي كانت متاحة للدول النامية للاستفادة من التكنولوجيات الجديدة وبدأ ظهور العديد من اتفاقيات التجارة الحرة والمشاركة الثنائية والإقليمية سواء بين الدول المتقدمة والدول النامية أو بين المنظمات الإقليمية في الشمال ودول الجنوب. ووجد أن بعض من تلك الاتفاقيات الإقليمية تضع قيود جديدة لم ترد في الاتفاقيات أو المعاهدات الدولية وتزيد من معدل التدخل في السيادة الوطنية.

بالنسبة للدول العربية فهناك "ثروة موارد وراثية عربية"وكذلك تنوع في الأقاليم البيئية الأمر الذي وضع حتمية جديدة وتحدي في أن يكون هناك استيعاب كامل للتشريعات والمعاهدات الدولية وأن تكون هناك تشريعات إقليمية ووطنية للمحافظة على التنوع البيولوجي، واستخدامه كنقطة تفاوضية في الاتفاقيات الإقليمية أو الدولية.

والمنظمة العربية للتنمية الزراعية وفي ظل مسئولياتها وأهدافها تبنت موضوع الموارد الوراثية والتنوع البيولوجي في الوطن العربي في ظل تنمية مستدامة ووضعت المنظمة شروطا مرجعية لعدة دراسات لتوعية الدول العربية بأهمية هذا الموضوع ومنها إعداد دليل يهدف إلى تعريف الحكومات والمتخصصين بالتنوع التشريعي الدولي الحالي في مجال الموارد الوراثية وكذلك زيادة الوعي بتلك الاتفاقيات والمعاهدات الدولية وما هي الالتزامات المفروضة على الحكومات بعد التصديق على كل اتفاقية وكيفية التعايش مع بعض الأحكام التي قد تكون غير منصفة أو كيفية الاستفادة من المميزات التي تطرحها كل اتفاقية خاصة في مجال حماية حقوق المجتمعات المحلية في مواردها الوراثية ومعارفها وممارستها

التقليدية المتميزة وأهمية تواجد تشريعات ومؤسسات وطنية للموارد الوراثية للأغذية والزراعة على أساس أن تلك الاتفاقيات واقع ملزم للدول العربية وجزء من مبدأ العولمة.

ويقدم هذا الدليل أيضا المساعدة في بناء التشريع الوطني المناسب وذلك بتحديد الأطر المناسبة لإصدار تشريع يعبر عن المتطلبات والسياسات الوطنية وكذلك يلتزم بمعطيات الاتفاقيات الدولية ويقدم نموذج مقترح مناسب لتشريع وطني يهدف إلى حفظ وصيانة وتنمية وتداول وتبادل وحماية الأصول الوراثية النباتية للأغذية والزراعة ويمكن للمشرع في أي دولة عربية أن يستخدم هذا النموذج كأساس قابل للتعديل لوضع التشريع الوطني. الاتفاقيات والمعاهدات الدولية في مجال الموارد الوراثية مهما تعددت فإن الهدف من التصديق عليها ه وإتاحة الموارد للجميع حتى يمكن استغلالها في تطوير منتجات جديدة تساهم في رفع مستوى المعيشة أو القضاء على الجوع أو تحجيم مرض ما أو تحقيق الرفاهية للمجتمع وذلك في ظل نظام مشاركة الجميع في العوائد والمنافع الناشئة.

اتفاقية التنوع البيولوجي تهدف إلى الحفاظ على التنوع البيولوجي والاستخدام المستدام لمفرداته وكذلك المشاركة في العوائد التي تنتج من استغلال تلك المفردات وتشجع الاستثمار في مجال صيانة التنوع البيولوجي من جانب الحكومات الوطنية على أساس أن لها سيادة وطنية عليها ولها الحق في إصدار التشريعات الخاصة بإستخدامها ونقلها والتجارة فيها. وتطرح الاتفاقية العديد من الآليات أهمها مقاصة المعلومات التي تساعد على تبادل المعلومات بين الدول وتقدم الاتفاقية دعماً للدول النامية لبناء قدراتها في مجال حفظ التنوع البيولوجي وكذلك في مجال الأمان الحيوي. وفي نفس الوقت يهدف بروتوكول قرطاجنة بشأن الأمان الحيوي التابع لاتفاقية التنوع البيولوجي (2000) إلى التأكد من تواجد مستوى مناسب من الأمان الحيوي في حالة الإستخدام أو النقل والتداول والتخلص من مخلفات الكائنات الحية المحورة وراثيا والتي قد يكون لها تأثير على الحفاظ والاستخدام المستدام للتنوع البيولوجي مع الأخذ في الاعتبار الصحة

العامة للإنسان. وهذا البروتوكول لازال جزءاً من التزامات أطراف اتفاقية التنوع البيولوجي.

وهناك اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ التي صدرت عام 1992 تهدف إلى تخفيض وتثبيت تركيز غازات الانبعاث الحراري و(التي تأتي من الأنشطة الصناعية والاستهلاكية للإنسان) في الغلاف الجوي إلى المستوى الذي لا يسبب خطورة على نظام المناخ وحتى لا يتعرض إنتاج الغذاء للنقص وحتى يمكن لمشروعات التنمية الاقتصادية السير بنهج مستدام وبدون تدهور للبيئة الطبيعية لحياة الإنسان في الحاضر والمستقبل. تعتبر الدول العربية بحكم موقعها في (المنطقة الجافة) من أكثر المناطق ذات الأنظمة البيئية الهشة ويلعب المناخ دوراً هاماً في تركيبة هذه الأنظمة لذلك فانه أصبح على الدول العربية أن تشارك في تأمين وسلامة مواردها الوراثية الطبيعية وأن تسهم في العمل على تثبيت تركيز الغازات بانضوائها تحت لواء هذه الاتفاقية.

وكان لصدور المعاهدة الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة عام 2001 هو رد اعتبار للدول النامية وصيانة مواردها الوراثية النباتية للأغذية والزراعة وضمان حرية استخدامها المستدام والمتواصل لتحقيق الأمن الغذائي للدول والشعوب. فهذه الاتفاقية تعترف بدور المجتمعات المحلية والأهلية والمزارعين والمعارف التقليدية في جميع أنحاء العالم وبالذات مراكز المنشأ للموارد الوراثية النباتية، في صيانة وتنمية الموارد الوراثية مع الاعتراف بحقوق المزارعين في الأصناف النباتية الجديدة والحق في المشاركة المتكافئة في اقتسام العوائد الناتجة عند استخدام موارد مركز المنشأ، وكذلك الحق في المشاركة في صنع القرارات ذات الصلة.

وضعت الاتفاقية العديد من الآليات المؤسسية منها إنشاء نظام متعدد الأطراف لتجميع وللتبادل الحر للموارد الوراثية النباتية (خاصة المودعة لدى المراكز الدولية للبحوث الزراعية التابعة للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية

CGIAR)، ومع الأخذ في الاعتبار الحقوق السيادية للدول على مواردها الوراثية الذاتية خاصة الأطراف التي تعتبر مركز منشأ لموارد وراثية وذلك من خلال اتفاقية المشاركة في العوائد (Material Transfer Agreement, MTA) التي تساعد على تيسير نقل وتجميع الموارد الوراثية وللمعاهدة ملحق يحدد قائمة المحاصيل التي تخضع لنظام المعلومات المتعدد الأطراف.

ولم تدخل هذه الاتفاقية حيز التنفيذ ولكن هناك (6) دول عربية صدقت عليها (حتى 7 سبتمبر 2003) وصدرت في عام 2002 إرشادات بون التوجيهية بشأن التوصل إلى الموارد الجينية والتقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استعمالها بهدف مساعدة الأطراف والحكومات وغيرها من أصحاب المصلحة على وضع استراتيجيات إتاحة الموارد الوراثية ولتقاسم المنافع ووضع آليات تسهم في وضع الأطر التشريعية أو الإدارية أو السياسية التي تمكن هذه الجهات من التفاوض. فهي تبين خطوات الحصول على الموارد الوراثية النباتية وكيفية تقاسم منافعها والتركيز على التزام من يستعملونها بالحصول على الموافقة المسبقة Prior Informed Consent (PIC) من الجهات المسؤولة على الشروط التي يجب الاتفاق عليها تبادلياً وتحدد الأدوار والمسؤوليات الرئيسية لمستخدمي الموارد الوراثية وتتشدد على أهمية إشراك جميع أصحاب المصلحة في اتخاذ القرارات الخاصة بذلك.

وصدرت اتفاقيات ومعاهدات ذات صلة غير مباشرة بالموارد الوراثية ولكنها ذات أهمية خاصة ومنها اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من التصحر أو الجفاف الشديد وبخاصة أفريقيا، وتهدف إلى تشجيع تواجد برامج محلية ومساعدات دولية لمكافحة التصحر وكذلك اتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المعرضة للخطر من الفونا و الفلورا البرية(CITES) وهي تنظم العمليات التجارية الدولية وحركة نقل وحيازة الأنواع المعرضة للخطر من الفونا والفلورا البرية وحماية جميع الأنواع النباتية والحيوانية وذلك لأنها جزء من

الحياة الطبيعية الغير قابلة للإحلال في حالة انقراضها وذلك من خلال التوعية والتعاون الدولي.

وهناك أيضا اتفاقيات ومعاهدات إقليمية مثل الاتفاقية الأفريقية لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية(1968) والاتفاقية المتعلقة بالأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية الخاصة بسكنى الطيور المائية (رامسار عام 1971/3/2) (تعديل 1982/12/3) واتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة (1979) والاتفاقية الإقليمية لحماية البحر الأحمر وخليج عدن (تاريخ الاعتماد 1982/2/14).

من ناحية أخرى فقد أنشأت منظمة الأمم المتحدة، المنظمة الدولية للملكية الفكرية (WIPO) منذ عام 1974و – مقرها الرئيسي في جنيف – سويسرا بهدف تشجيع حماية حقوق الملكية الفكرية في كل دول العالم من خلال التعاون بين الدول وبالتعاون مع الهيئات الدولية. وتتولى المنظمة تطوير آليات تيسير الحماية الجيدة للملكية الفكرية بما يتفق مع اتفاقية باريس لحماية الملكية الصناعية (1883) واتفاقية برن لحماية المصنفات الأدبية والفنية (1886) أو أي اتفاقيات أو معاهدات دولية أخرى. ومن ناحية أخرى تهدف WIPO إلى تشجيع إبرام المعاهدات الدولية الجديدة وتحديث التشريعات الوطنية للدول الأعضاء وفي الوقت نفسه نقل التكنولوجيا المرتبطة بالملكية الصناعية إلى الدول النامية.

إما الأصناف النباتية الجديدة فلها اتفاقية خاصة (اتفاقية حماية الأصناف النباتية الجديدة (UPOV) وترجع أهمية هذه الاتفاقية بالنسبة للموارد الوراثية النباتية إلى أن اتفاقيات التجارة العالمية (WTO) خاصة اتفاقية الجوانب المتعلقة بالتجارة، الملكية الفكرية (TRIPS) تشمل في بنودها حماية الأصناف النباتية الجديدة فقط كملكية فكرية ولا تشمل حماية الموارد الوراثية النباتية البلدية منها أو البرية مع كون تلك الموارد الوراثية النباتية هي الأساس الذي يعتمد عليه المربي كمصدر للتنوع الوراثي المطلوب لاستنباط أصناف جديدة. في نفس الوقت اتفاقيات WTO لا تعترف بحماية المعارف التقليدية للمجتمعات

والجماعات المحلية وبالتالي اقترح للدول النامية أن تربط في تشريعاتها المحلية بين استخدام الموارد الوراثية النباتية في استنباط أصناف نباتية جديدة وبين سريان الحماية عليها ليس كشرط إضافي للحصول على الحماية ولكن كالتزام بتقاسم المنافع التكنولوجية منها والمادية. وحيث أن اتفاقية TRIPS تسمح بإتباع نظام أخر فقد وجدت معظم الدول في اتفاقيةUPOV البديل الأكثر توافقاً مع متطلبات الدول النامية. على المستوى العربي، الظروف السياسية التي تغلغلت بين الدول العربية خلال العصور الحديثة لم توفر لتلك الدول الفرصة الكافية لإعطاء الموارد الوراثية النباتية وحمايتها وصيانتها وتطويرها الجهد التشريعي المناسب على الرغم من تصديق العديد من الحكومات العربية على الاتفاقيات الدولية ذات الصلة. هذا لا ينفي أن هناك جهد تشريعي عربي في مجالات قد تؤثر على الموارد الوراثية بمعناها الشامل)الحيواني والنباتي والكائنات الدقيقة(فقد أصدر السودان قانون حماية البيئة لعام 2001 وأعطي الإطار القانوني للعمل من أجل صيانة الموارد الوراثية، وفي دولة الأمارات العربية المتحدة أصدرت الدولة القانون الاتحادي رقم 1995/24 بشأن حماية البيئة وتنميتها وتطويرها. أما تونس فقد أصدرت الحكومة التونسية العديد من التشريعات للمحافظة على الموارد الوراثية النباتية وحماية حقوق المربين في الأصناف الجديدة، ووضعت الجزائر بعض النصوص في التشريعات في بداية التسعينات وتشمل حماية الموارد الوراثية، وانضمت سلطنة عمان إلى اتفاقية التنوع البيولوجي عام 1994 واتفاقية مكافحة التصحر واتفاقية تغيير المناخ واتفاقية بازل وأصدر قانون الحجر الزراعي وقانون الأصناف النباتية. المملكة المغربية انضمت إلى العديد من الاتفاقيات الدولية الرامية إلى حماية الموارد الطبيعية خاصة الموارد الوراثية ومنها المعاهدة الدولية لحماية النباتات ومعاهدة CIIES والمعاهدة المتعلقة بحماية المناطق الرطبة واتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقية مكافحة التصحر وهناك العديد من التشريعات الوطنية المتعلقة بالموارد الوراثية النباتية منها القانون 1.96.255 (1997) لحماية الأصناف النباتية. أصدرت الحكومة المصرية العديد من القوانين الداخلية التي لها صلة بالموارد الوراثية ومنها قانون الزراعة 53 لعام 1966 وقانون البيئة رقم 4 لعام 1994

وكذلك قانون الحجر الزراعي وأخيراً قانون حماية حقوق الملكية الفكرية رقم 82 لسنة 2002 والذي ينص في الجزء الرابع منه على حماية الأصناف النباتية الجديدة ومصر عضو في اتفاقية مكافحة التصحر، اتفاقية التنوع البيولوجي ومعاهدة التغيرات المناخية وغيرها. المملكة العربية السعودية أصدرت قانون المراعي H392.18.04.1398 في عام 1978 وقانون الغابات M 22 03.05.1398 والذي يمنع الأنشطة الخاصة بتدهور الغطاء النباتي. الجمهورية اليمنية أصدرت قانون البيئة الذي يمنع قطع الأشجار والنباتات البرية ويؤكد على إنشاء المحميات الطبيعية.

وفي ظل الالتزامات الدولية وفي نفس الوقت الالتزام الوطني للحكومات فإن منهجية إعداد التشريعات الوطنية لتنظيم أنشطة صيانة واستخدام وحفظ وحماية وتسجيل الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة والوصول إليها سوف يؤثر على مستقبل هذه الثروات الطبيعية ودرجة استدامتها، مما يتيح للأقطار العربية فرض سيادتها على مواردها الوراثية وتقاسم منافع استخداماتها. ويحتاج ذلك إلى تحديد الأهداف الإقليمية والوطنية للتشريع للموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة وإتباع منهج يعتمد على بناء قاعدة معلومات للتشريع في مجال الموارد الوراثية النباتية وتشكيل مجموعات العمل المتخصصة للتشريع ومنها مجموعة عمل حقوق المزارعين، مجموعه عمل حقوق المجتمعات المحلية وحماية المعارف التقليدية، مجموعة عمل حقوق المربي، مجموعة عمل بناء الكيان الوطني لتنفيذ ومتابعة التشريعات الخاصة بالموارد الوراثية النباتية.

❖ آفاق التوسع الفلاحي وآثاره البيئية في الوطن العربي:

مقدمة:

يعتبر الوطن العربي من أقدم المجالات التي اشتغل فيها الإنسان بالزراعة والرعي المنظم للماشية. بل قد قامت على النشاط الفلاحي حضارات راقية، مثل

حضارة النيل، أو أرض ما بين الرافدين، أو الحضارات الجبلية في الشام والمغرب العربي.

وقد أدى التوسع الفلاحي ودقة التقنيات التي رافقته، إلى تحولات في المشهد والبيئة، من أشهرها تحول الصحاري إلى واحات، وتحول السفوح الوعرة إلى جنان متدرجة. كما أن الرعي المتنقل في الصحراء وهوامشها مثل تكيفاً عجيباً مع البيئة الجافة، حيث سمح بالحفاظ على الثروات النباتية واستمرار تجددها. كما أن التوسع الزراعي الذي كان ملازما لفترات الرقي الحضاري والازدهار السكاني، تلازم مع تمديد وتطير أساليب ري الأراضي الجافة، وتصريف الماء عن الأراضي المغمورة أوقات الفيض. وهكذا اقترن التطور الحضاري بتطوير تقنيات التمكن من الماء، وقاية واستعمالات، من بينها تقنيات الحفاظ على الماء من السيل أو التبخر، رجاء في الرفع من استفادة النباتات منه. وفي تفادي السيل المباشر حد من خطورة الجريان في الرفع من استفادة النباتات منه. وفي تفادي السيل المباشر حد من خطورة الجريان التي يتسبب في انجراف الأترية كما يتسبب في ضياع التجهيزات والمشيدات.

في الوقت الحاضر، صار للتوسع الفلاحي مدلول آخر، صار مبنيا على مفهوم الحاجة إلى المزيد من الإنتاج، جريا وراء ضمان الغذاء، من أجل الحصول على اكتفاء غذائي نسبي. ذلك أن الوطن العربي يشمل رقعة زراعية لا تتعدى 9.4٪ من مساحته الإجمالية، الشيء الذي يجد المساحة بالنسبة للفرد الواحد في 0.6 هكتار. وه ومقدار هزيل جدا، ناتج عن جفاف أغلب أراضي الوطن العربي ووعورة الباقي منها. لهذا السبب فإن العجز الغذائي مهم. ويخص مواد إستراتيجية مثل الحبوب واللحوم والزيوت والسكر. فالأمة العربية تستورد أكثر من نصف احتياجاتها من الحبوب وخمس احتياجاتها من اللحوم. وللحد من هذا العجز، عملت كثير من الدول العربية على سن برامج استثمار زراعية طموحة، جعلت البعض منها يتمكن من دخول صف المصدرين لبعض المواد الزراعية، مثل شمال إفريقيا بالنسبة للخضر والفواكه وبعض المزروعات الصناعية.

وتنبني هذه البرامج الزراعية أساسا على تكثيف الفلاحة للرفع من المحصول، إما عن طريق تحسين التقنيات أو عن طريق تمديد قنوات الري. لكن لوحظ كذلك بأن التوسع الزراعي على حساب الأراضي السهوبية المستعملة كمراعي، اعتبر أحد سبل الرفع من الإنتاج. فتحولت كثير من أراضي الرعي المتنقل إلى مزارع دائمة، بعضها يحمل مزروعات بعلية خفيفة، والبعض الآخر زراعات مسقية بعد النجاح في اكتشاف واستخراج مياه باطنية. هذا التوسع الذي يحمل في طياته أهدافا تنموية لا تناقش، قد تكون له عواقب بيئية خطيرة إذا لم تراع المنظومات البيئية المعقدة، وتم الاستعمال بشكل جائر.

والأراضي الجافة هي مجالات حيث تركز الأمطار في وقت محدود، يجعل النباتات تتكيف مع هذا التركز، وتنمو بأسرع ما يمكن لتفادي حصول خصائص يكون مآله ذبولها وهلاكها. فهي تنم وفي أقل من ثلث السنة، أي في أقل من 120 يوما. بل تنزل مدة الإنبات إلى ما دون ذلك في الصحاري القاحلة جدا. وهذا ما يجعل التربة الزراعية عارية مدة طويلة تتعرض خلالها إلى مختلف آليات الاقتلاع والإزالة.

وضمان النماء المستديم للزراعة في هذه المجالات يتوقف على صيانة التربة الجيدة القابلة لخزن الماء وقت الشح، وعلى تطبيق تقنيات زراعية تستهلك أقل ما يمكن من الماء مع ضمان إنتاجية مرتفعة، أو تقنيات رعي تحافظ على جودة المراعي وتنوع منتوجها النباتي.

❖ واقع الفلاحة في الوطن العربي: ضيق الرقعة وصعوبة التوسع:

يتمتع العالم العربي بموقع متميز يمنح له فرصة التنوع المناخي والتكامل بين بيئات مختلفة، الشيء الذي ينتج عنه تنوع الإنتاج واختلاف فصول المحصول. لكن جل الأراضي تشكو من الجفاف. وتندمج المجالات الجافة في الوطن العربي أساسا ضمن النطاق الحار وهوامشه المتوسطية شمالا، أو المدارية جنوبا، وهي تتلقى

أقل من 100 أو150 مم سنويا، وتضاف إليها المجالات نصف الجافة الهامشية والتي تستقبل أقل من 500 - 600 مم.

جدول1: نسبة الأراضي الجافة في الوطن العربي:

القطر	أراضي جافة	أراضي شبه جافة
الجزائر	92	٪3
مصر	100	-
ليبيا	98	1
موريتانيا	94	5
المغرب	54	10
الصومال	93	7
السودان	55	11
تونس	66	16
البحرين	100	-
العراق	73	9
فلسطين	53	11
الأردن	85	7
لبنان	0	2
الكويت	100	-
عمان	100	-
قطر	100	-
السعودية	97	2
سوريا	49	34
الإمارات	100	-
اليمن	56	25

ويشتمل الوطن العربي على ما مقداره 1393مليون من الهكتارات وتتميز هذه الأراضي بغلبة المجالات القاحلة وغير المنتجة داخلها إذ تغطي حوالي 67٪ من المساحة الإجمالية، مكونة من صحاري أو قمم جبلية وعرة. ولا تمثل الأراضي الزراعية (52 مليون هكتار) سوى 4٪ من المساحة الشمولية، الشيء الذي ينذر بمحدودية الإنتاج. أما المراعي الدائمة فهي أوفر حظا وتغطي 311 مليون هكتار (22٪ من المساحة). ومن الواجب أن نضيف إليها حوالي 80 مليون من الهكتارات تغطيها الغابات ومراعي أخرى غير دائمة (6٪ من المساحة).

الجدول 2: مساحة ونسبة الأراضي حسب نوعيتها بآلاف الهكتارات في الوطن العربي:

المساحة العامة		أراضي منتجة		مراعي دائمة		أراضي زراعية	
		٪ نسبة	مساحتها	٪ نسبة	مساحتها	٪نسبة	مساحتها
البحرين	68	10	7	6	4		
الكويت	1782	8	142	2	26		
قطر	1100	5	55	5	49		
السعودية	214969	41	87277	40	84912	1	1200
الإمارات	8390	3	225	2	200		
الجزائر	238174	18	42871	13	3096	3	7500
العراق	43832	26	11396	9	4032	12	5400
ليبيا	17594	9	16011	8	13372	1	2100
عمان	21246	5	1062	5	998	0	
مصر	100145	3	2603			2	2500
الاردن	8921	13	1159	8	722	5	414
لبنان	1040	38	395	1	9	29	301
المغرب	71000	55	38700	30	21000	13	9200
سوريا	18518	79	14573	45	8351	30	5630
تونس	16361	53	8736	20	3190	29	4680
اليمن	52797	39	20749	30	16050		

المساحة العامة		أراضي منتجة		مراعي دائمة		أراضي زراعية	
		٪ نسبة	مساحتها	٪ نسبة	مساحتها	٪نسبة	مساحتها
جيبوتي	2320	9	206	9	199		
موريتانيا	102552	53	54147	38	39072	0	199
الصومال	63766	62	39407	46	29332	1	933
السودان	250581	49	1217823	24	59137	5	12480
الوطن العربي	1393486	33	461511	22	311625	4	52584

لكن هذا التوزيع يختلف حسب الأقطار، وذلك تبعا لموقفها. ففي البلدان الصحراوية كدول الخليج العربي، تتسم الأراضي المنتجة بمحدوديتها، عدا في المملكة العربية السعودية، حيث تغطي المراعي 40٪ من المساحة الإجمالية. وترتفع نسبة الأراضي المنتجة في الشرق الأدنى لتصل إلى أقصاها(79٪)في سوريا التي تغطي بها الأراضي المنتجة (30) مليون هكتار من المراعي في الجزائر، 21 مليون في المغرب، أكثر من 21 مليون من الهكتارات المستعملة في الزراعة في دول شمال غرب إفريقيا الثلاث. لكن شساعة القسط الصحراوي من هذه البلدان، يجعل نسبة الأراضي المنتجة لا تتعدى 18٪ في الجزائر.

وينفرد السودان، أوسع قطر عربي، باحتوائه على أراضي منتجة شديدة التنوع. فهو يضم 12.5مليون هكتارا من الأراضي الزراعية، أي أكثر من خمس الأراضي الزراعية العربية. ويضم إلى جانبها مراعي صحراوية، ومراعي عشبية مدارية، وغابة مدارية في أقصى جنوبه. وهذا يجعل من هذا البلد، القطر الذي يحتوي على الإمكانات الطبيعية لتنمية الزراعة الأكثر امتدادا وتطورا. والمقارنة مع مصر تبين شساعة الفرق على مستوى الإتاحات، حيث لا يضم هذا البلد الأخير سوى2.5 مليون من الأراضي الزراعية، بينما تغيب الأنواع الأخرى من الأراضي المنتجة، ورغم ذلك، وبسبب ارتفاع الإنتاجية، استطاعت مصر أن ترقى إلى درجة عالية على مستوى المردود الزراعي.

وهـذا يـدل علـى أن امتـداد المسـاحات المنتجـة لـيس وحـده الكفيـل بضـمان الإنتـاج المرتفـع. فالكثافـة الزراعيـة عامـل أسـاس لتحديـد هـذا الإنتـاج. ولا شـك أن عامل ماء السقي في الدول العربية التي تشك وغالبا من الجفاف، له مفعول كبير، حيث يسمح بمردود عال من جهة ومن تعدد المحصول في نفس الأرض مرتين أو ثلاثا في السنة الواحدة (كما هو الحال في دلتا النيل) وتمثل نسبة الأراضي المسقية من مجموع الأراضي الزراعية 100٪ في مصر. وانخفاض هذه النسبة إلى ما دون ذلك بكثير في دول الخليج لا يعني أن بعض الأراضي تستعمل بعلية، بل يدل على أن قسطا هاما من أراضي هذه الأقطار يبقى مستريحا، وذلك لارتفاع تكلفة الري، خاصة في المجالات حيث تستعمل تقنية تحلية مياه البحر لهذا الغرض. وهكذا لا تستعمل من الأراضي الصالحة للزراعة سوى 50٪ في البحرين، 25٪ في الكويت والإمارات، و36٪ في السعودية. أما في الشرق الأدنى والمغرب العربي، فإن الأراضي البعلية تمثل المساحات الغالبة، في مجالات تتلقى تساقطات كافية للحصول على مردود زراعي سنوي. لكن في هذه البلدان كثيرا ما تم تمديد الأرض الزراعية البعلية على حساب المراعي والغابات، الشيء الذي ينذر بحدوث آليات تدهور للتربة. لكل هذا تعتبر الموارد الزراعية والرعوية في الوطن العربي محدودة بسبب شح التهاطلات وندرة المياه القابلة للاستعمال من أجل السقي. ويبقى قطاع الرعي، يشغل جل المساحات. وهذا ينم عن إمكانية إنتاج حيواني لا بأس بها، تثبتها أعداد الماشية التالية (22 مليون من الأبقار، و33 مليون من الغنم والماعز في السودان، إضافة إلى 29 مليون من الجمال، 6 مليون من الأبقار في الصومال، 21 مليون من الغنم والماعز في المغرب، 11 مليون من الغنم في السعودية...). لكن إنتاجية هذا القطيع من الحيوانات تبقى محدودة ومعتمدة أساسا على الغذاء الذي توفره المراعي السهوبية والصحراوية.

والمعروف أن الوحدات العلفية التي تنتجها هذه المراعي الجافة قليلة وقابلة للتراجع في سنوات الجفاف، بينما تخضر المراعي نسبيا في السنوات الممطرة. إلا أن ارتفاع عدد رؤوس الماشية يتسبب في تدهور هذه المراعي وتناقص مردودها.

كما أن الاحتياطي من الأراضي القابلة للزراعة محدود جدا. فقد ارتفعت الرقعة الزراعية في المغرب الأقصى من 7.9 مليون هكتار خلال السبعينات إلى 9.2 مليون في التسعينات. وقد تم غالبا على حساب السهوب والمراعي الجماعية. إلا أن إمكانيات تمديد الأرض الزراعية إلى ما فوق ذلك يعتبر صعبا، لأن هذا التمديد لن يتم إلا على أراضي شديدة الهشاشة والحساسية. وبالتالي سوف تكون له عواقب بيئية وخيمة.

والاحتياطي الوحيد من الأراضي الذي يمكن اعتباره مهما هو ذاك الذي يحتويه القطر السوداني حيث لا يستغل حاليا سوى خمس الأراضي القابلة للزراعة. إلا أن عدم الاستقرار لم يسمح أبدا بإقامة مشاريع زراعية تذكر، بل عرفت البلاد أزمات إنتاجية شديدة كان من جرائها خصاص قومي عام، بل مجاعات إقليمية خطيرة.

الجدول 3 : السكان والأرض الزراعية:

القطر	السكان بالملايين سنة 1996	٪ سكان الأرياف	الأراضي الزراعية هكتار/نسمة
البحرين	0.7		
الكويت	2.8	4	
قطر	0.5		
السعودية	20	23	0.1
إمارات	2		
الجزائر	32	48	0.31
العراق	25	29	0.3
ليبيا	6	30	0.5
عمان	2	89	0.03
مصر	65	43	0. 0.05(في التوسع)
الأردن	6	32	0.1

القطر	السكان بالملايين سنة 1996	٪ سكان الأرياف	الأراضي الزراعية هكتار/نسمة
لبنان	3.5	16	0.1
المغرب	30	48	0.35
سوريا	17.5	50	0.47
تونس	9	46	0.50
اليمن	14	71	
جيبوتي	0.5		
موريتانيا	2.5	53	0.1
الصومال	9.5	64	0.13
السودان	33	87	0.51

ذلك أن النمو الديموغرافي في خلال العقود الأخيرة جعل نصيب المساحة الزراعية لكل فرد يتضاءل بشكل سريع. هذا النصيب يصل إلى أقصاه في السودان بمقدار نصف هكتار للفرد الواحد، ويتراوح في دول المغرب العربي بين 0.31 و0.5 وينزل إلى 0.1 هكتار في الدول الصحراوية مثل السعودية أو موريتانيا أو الدول الجبلية مثل لبنان. وينزل إلى ما دون ذلك في مصر، البلد الذي يعتمد فيه التوسع الزراعي على تمديد الري، وهوما يتم فعلا بسبب إقامة مشاريع ضخمة للسقي في الصحراء وسيناء.

هذا النموالسريع في الساكنة (مثلا مرور عدد سكان مصر من 54 مليون نسمة سنة 1985 إلى 65 مليون اليوم) يخلق وضع عدم توازن بين الحاجة إلى الغذاء وإنتاجه. كما أن النمو الحضري يتزايد بوثيرة سريعة بسبب الهجرة القروية ويستنزف اليد العاملة للأرياف، الشيء الذي يؤدي إلى انخفاض الإنتاج نحو بعض البقاع المفروغة، كما هو الحال في السودان والصومال. أما الاعتماد على الموارد الزراعية في الإنتاج القومي العام فه وجد مختلف حسب الأقطار. ففي بلدان الخليج العربي حيث الدخل القومي مرتفع (فوق 6000 دولار للفرد في السنة) لا تساهم

الزراعة إلا بأقل من 5٪ من قيمة الناتج الإجمالي والوضع صحيح كذلك بالنسبة لليبيا. أما في البلدان المتوسطة الدخل القومي، مثل مصر، والجزائر، والعراق والمغرب، حيث يتراوح نصيب الفرد ما بين 500 و6000 دولار، فإن الاعتماد على الإنتاج الزراعي يكون مهما عادة (ما بين 10 و27٪). وهو يساوي 12٪ في الجزائر، 18٪ في العراق، 19 ٪في المغرب، 21٪ في مصر و27 ٪ في سوريا. وفي البلدان ضعيفة الدخل القومي(أقل من 500 دولار للفرد) ترتفع حصة الفلاحة من الناتج القومي الإجمالي (37٪ في موريتانيا والسودان، 65٪ في الصومال) وهذا ينبئ بحدوث كوارث بيئية هامة في الدول التي تعتمد كثيرا على الفلاحة للرفع من إنتاجها القومي. ذلك أنه، بحثا عن الحفاظ على مدخول الفلاحة مرتفعا، وجريا وراء الرفع من الإنتاج، تضطر هذه المجتمعات إلى التكثيف من الاقتلاع والاستغلال، وهذا لا يمكن أن يتم "في هذه البلدان التي لا تتمتع بالتقدم التكنولوجي الكافي" إلا على حساب الموارد الطبيعية وبالتالي على الرأسمال الذي تمثله. كما تشير نسبة مساهمة الفلاحة في الاقتصاد القومي إلى مدى تأثر هذا الاقتصاد بكل ما يطرأ على المنتوج الفلاحي من تغيرات مؤقتة من جراء كوارث طبيعية، كالجفاف أو الفيضانات.

❖ ومن تغيرات على المدى الطويل، تتمثل في عدة جوانب:

- تناقص المحصول الزراعي ببعض المواقع الهشة بسبب التصحر أو تدهور الأتربة.
- اللزوم إلى التخلي عن بعض الأراضي بسبب تمليحها من جراء سقي غير متقن.
- نفاذ الموارد المائية لبعض الفرشات الباطنية بسبب الضخ المفرط الذي طبق عليها في كل هذه الحالات، تدهور الأتربة أو المياه ينذر بتضاؤل المنتوج المحلي وقد تكون له عواقب فيما بعد على المنتوج القومي إذا ما اتسعت رقعة التدهور. ولقد انهارت النظم التقليدية القائمة على الزراعة المقلالة (زراعة بأساليب عتيقة في إطار مشارات مجهزة وبمردود ضعيف) أو على الرعي المتنقل، بعد أن

انخفضت إنتاجية التربة وتلاشى الغطاء النباتي الموفر للكلأ. وقد اقترن ذلك بالمنافسة التي مثلتها الزراعة العصرية المحلية من جهة واستيراد المواد الغذائية من الخارج من جهة ثانية. وهكذا صارت الفلاحة تتسم بالازدواجية بين قطاعين أولهما متأزم اقتصادياً واجتماعياً، والثاني يستخدم تكنولوجيا متطورة ورؤوس أموال عالية. إلا أن كليهما قد يكون له تأثير سالب على البيئة الطبيعية.

- القطاع التقليدي المقلال، في جبال وسهوب الوطن العربي، قائم على أسس التكامل بين زراعة محدودة المردود، ورعي تكميلي يدر على صاحبه مداخيل مؤقتة أساسية تسمح له بمواجهة المتطلبات العاجلة، واقتطاع للخشب من الغابة للتدفئة وإيقاد النار. فهو يتم على حساب الموارد الطبيعية أساسا بحثا عن المزيد من المردود للرفع من مستوى العيش.
- والقطاع العصري في السهول المسقية قائم على أساس التفاعل مع سوق الاستهلاك الوطنية والأجنبية ويبحث على الرفع من المدخول عن طريق التصدير. وللاستجابة لهذا الهدف فإن الإنتاج مطالب بالتكثيف عن طريق استعمال المزيد من ماء الري والمزيد من المخصبات والمبيدات الحيوية. وهذا ما يفسر النزعة نح وتلوث مياه الفرشات الباطنية بموارد النيترات خصوصا ويعدد من المركبات الكيماوية السامة، ونح وتمليح أراضي المجالات المسقية. وإغلاق الفجوة بين القطاعين يقتضي تصحيح التعامل مع الطبيعة في كلتا الحالتين. فبالنسبة للقطاع الأول، الإصلاح الاجتماعي عن طريق الرفع من الاهتمام بالمجالات العطوبة والهامشية، وذلك بتجهيزها على مستويات وسائل النقل والمواصلات، والتجهيز المدرسي والصحي، كفيل بأن يرد لها الاعتبار ويسمح لسكانها بإقامة زراعات ثمينة(فواكه —خضروات) بمردود جيد، وبقيمة خاصة اعتبارا لجودة بعض المواقع على المستوى الإيكولوجي، أو اعتماداً على تفادي استعمال المواد الكيماوية التي صارت معتادة في الإنتاجات العصرية. أما بالنسبة للقطاع العصري فإن الحل يكمن في محاولة تحقيق توازن دائم. وقار بين الرغبة في الرفع من الإنتاجية والموارد التي يقوم عليها

المحصول. وهذا يقتضي تهيئة على المستوى المجالي والمؤسساتي أي على مستوى السياسة الفلاحية والتجارية.

❖ **إشكالية تدهور الأراضي والتصحر:** تشهد العديد من الأراضي في الوطن العربي توسعا زراعيا غير محافظ على الثروات يسمح بانطلاق مسلسل للتدهور قد يصل إلى بلوغ درجة التصحر. وهذا يدعونا إلى التذكير بخواص البيئة الجافة وما تتسم به من هشاشة.

1) **الأراضي الجافة، خواصها:** تتلقى الأراضي الصحراوية العربية أقل من 100مم من الأمطار سنويا، وتضاف إليها المجالات نصف الجافة الهامشية والتي تستقبل أقل من 400-300 مم. عنف التشميس وارتفاع الحرارة مسؤولان عن قوة التبخر وبالتالي ضعف حضور المياه السطحية. فالتشميس السنوي يتعدى 3250 ساعة في وسط الصحراء ولا ينزل دون 3000 ساعة سنوية إلا في الهوامش المتوسطية. هذا الصفاء الجوي يسمح بتسجيل حرارات جد عالية قد تصل إلى 50 درجة تحت المخبأ، لتصل حتى 78 فوق الرمال أو الصخور العارية. وحرارات الليل تبقى عالية في المجالات المدارية، بينما تنخفض في الهوامش الشمالية حيث تسجل حرارات دنيا تحت الصفر، وتتعدد أيام الصقيع. أما قلة الأمطار فهي راجعة لديمومة الضغط الجوي المرتفع وندوة وصول اضطرابات جوية من أصل قطبي أو مداري. وتغطي" الصحراء الإفريقية العربية مساحة 12 مليون 2كلم وتمتد على مسافة 7500 كلم بين المحيط الأطلنتي والخليج العربي". وهي صحراء دائمة الجفاف قد تنزل أمطارها إلى ما دون 10 مم سنويا في بعض أجزاء الصحراء المصرية. أما المظاهر الصحراوية فهي موروثة عن فترات مطيرة، كانت فيها المجاري أوفر وأعم، خلال الهلوسيين، والرباعي والثلاثي الأعلى ويتضح ذلك من خلال توفر أودية وخوانق في المناطق الجبلية و الهضبية، وحقول من الجلاميد والحصى تكون الرق الصحراوي الغريني عند سافلة الأودية

الكبرى. وكلها أشكال غير نشيطة حاليا، بها عتبات مملوءة بتراكمات رملية. ذلك أن آليات النقل الريحي وترسيب الرمال معممة في مجالات ممتدة. فهناك التراكمات الواسعة (عروق) والسطوح المنحوتة من طرف الرمال. أما عروق الجنوب (موريتانيا – السودان) فهي تتميز باستقرارها النسبي، الشيء الذي تدل عليه ظاهرة التحام الرمال، وتعرضها للتفسخ والاحمرار، تحت ظروف أرطب من الحالية. وقد عرفت هذه العروق المثبتة في سنوات الجفاف، تراجعا للغطاء النباتي أدى إلى إعادة تحريك رمالها. وفي الهامش الشمالي من الحزام الجاف العربي، توجد صحاري أصل جفافها راجع لموقعها وراء حاجز تضاريسي. تلك حالة عدد من المنخفضات الداخلية في شمال إفريقيا، مثل السهول العليا المغربية الجزائرية، وسهول الشام والعراق، وهي مجالات توجد عند عروض متوسطية، تتميز حرارتها بالاعتدال وبنزول رياح جافة إليها على إثر مرور اضطرابات تصيب المرتفعات التي تحدها.

2) **تدهور الأراضي الهامشية والتصحر:** تصيب الأراضي غير الصحراوية آليات تدهور جد متنوعة، يدخل ضمنها تراجع المراعي، وتأثر الأراضي الزراعية وخاصة المسقية منها. وهذه العوامل مجتمعة تهدد ساكنة مهمة بتضاؤل المردودية والمدخول، كما تهدد المنظومات الحيوية بالتقهقر، والإفقار. والتصحر هو النهاية القصوى لهذا التدهور، عندما يضطر الإنسان إلى مغادرة تلك المجالات القاحلة، بعد نضوب كل إمكانات الحياة بها. وهكذا يصبح التصحر نتاجاً لاستعمال مفرط، دهور الموارد وقضى عليها. والإنسان هو المسؤول أصلاً، لكنه يصبح بعد ذلك ضحية. في سنة 1977 اقترح مؤتمر الأمم المتحدة التعريف التالي للتصحر واعتبر أنه تضاؤل تهدم الإمكانات البيولوجية للأرض بشكل يؤدي إلى بروز مظاهر صحراوية، في وقت كانت فيه الحاجة إلى مزيد من الموارد والإنتاج لإشباع الحاجيات المتزايدة للسكان (منظمة الفاو، روما). أما تعريف 1992 فهو كالتالي": التصحر عبارة عن تدهور الأراضي في المنظومات البيئية الجافة، نصف الجافة وشبه الرطبة،

تحت تأثير عوامل متعددة تضم إلى جانب الأنشطة البشرية التغيرات المناخية (مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية). وهذا التعريف الثاني نتاج اصطدامات فكرية وسياسية بين دول الجنوب والشمال ويضم في طياته اتهاماً للمعطيات المناخية الكونية ونوعا من تبرئة الإنسان. كما يضم هذا التعريف ظاهرة استحالة الرجعة في إطار الظروف الاقتصادية والتنمية الحالية. ذلك أن التصحر يؤدي إلى المجاعة في المناطق الفقيرة (السودان - الصومال) بينما تأثيره الاقتصادي محدود في البلدان الغنية، وله مفعول بيئي واجتماعي في البلدان المتوسطة. وامتداد المجالات المتصحرة لا يتم بالإلزام عند الهوامش المباشرة للصحراء، بل على شكل جيوب بعيدة في بعض الحالات. ذلك أن التدهور يصيب بعض النقاط الهشة من سطح الأرض، حيث تتخذ الآليات الطبيعية سرعة وعنفا خاصين بسبب الظروف المحلية للمجال. هذه الجيوب قد تتصل فيما بينها بعد ذلك مؤدية إلى تعميم ظاهرة التصحر في الهوامش الأصلية للصحراء. ومن بين مؤشرات التدهور هذا: تراجع الغطاء النباتي تحت وطأة الاستغلال إلى حين انطلاق عوامل انجراف مائية تقتلع التربة، أو عوامل ريحية تقتلع من تلك التربة عناصرها الدقيقة الخصبة. من هذه المؤشرات كذلك تمليح الأراضي تحت وطأة نمط سقي غير رشيد لم يرافقه تصريف دائم للمياه في مجالات أصلا غنية. كما أن نزول مستوى الفرشة المائية الباطنية وتجفيف القطاع الترابي، يعتبر مؤشرا هاما لانطلاق مسلسل التصحر. وتوالي السنوات الجافة (مثلا الثمانينات في السودان كردفان – رهين بإبراز ميكنزمات التصحر). لقد اعتبر الرعي من الأسباب الأساسية لتوسع ظاهرة التصحر باعتبار أن المراعي موجودة بحاشية الصحراء وتضم أراضي جد هشة. لكن الأبحاث الحديثة أظهرت عكس ذلك بمعنى أن التصحر يصيب أساسا الأراضي التي بحثت وتستعمل للزراعة.

3) **التصحر في العالم، محاولة تقويم:** حسب معطيات برنامج الأمم المتحدة للبيئة، مجموع الأراضي المتصحرة بلغت 950 مليون هكتار في نهاية الثمانينات، بينما توجد 4500 مليون هكتار أخرى مهددة بالتصحر. وإذا

اعتبرنا المجالات الجافة وحدها، فإن 61٪ من3.3 مليار هكتار من الأراضي المنتجة قد بلغت حد التصحر. ويضاف إليها الأراضي التي هي في طور التدهور والتي تضاءلت إنتاجيتها. أما عن عدد السكان الذين تصيبهم آفة التصحر، فهم يقدرون بحوالي سدس ساكنة الأرض (حوالي 900 مليون من السكان). وحسب برنامج الأمم المتحدة للبيئة لقد مرت تكلفة إصلاح الأراضي المتدهورة من 26 إلى 42 مليار دولار في السنة ما بين 1980 و1991. أما الخسارات السنوية الناجمة عن تدهور الأراضي في المجالات الجافة فهي تقدر بستة وعشرين مليار دولار وهو ما يمثله تراجع الإنتاجية الفلاحية.

4) **الجفاف والتصحر في الوطن العربي:** لقد عرفت الصحراء العربية الإفريقية وهوامشها عدة مراحل جفاف خطيرة منذ بداية القرن، كانت أخطرها الفترة ما بين 1985 و1988. بالنسبة لعدد من البلدان يجب اعتبار "لتفسير هذه الظاهرة" ظرف الأزمنة الاقتصادية والأسباب السياسية مثل عدم الاستقرار(حالة السودان والصومال) بالنسبة للرعي، تدهور المراعي يجب اعتبار تزايد أعداد الماشية وعدم تطبيق مبدأ التناوب عند استعمال المراعي، وبالنسبة لتضاؤل الموارد المائية في الفرشات الباطنية يجب اعتبار تكاثر الآبار وتزايد الضخ. في حالات كثيرة سياسات فلاحية غير متكيفة، مثلا التشجيعات المعطاة للزراعات غير الغذائية (القطن – الفول السوداني). وهي زراعات وحيدة تنهك التربة ولا تساهم في تغذية السكان والماشية. تمليح الأراضي من بين الأسباب للتصحر مثال ذلك ما أصاب أراض واسعة من سهول العراق، فكثافة القنوات وآثار المباني المهدمة في سهول الفرات ودجلة، تدل على زراعة كانت نامية في منطقة صحراوية حاليا. وقد تأكد بأن تمليح الأرض وترسب الغرين هما سبب الأزمة التي أصابت الحضارات القديمة. وتوجد ظاهرة التمليح كأصل لتدهور الأراضي موصوفة في عدة نصوص تاريخية. والقنوات المبنية بانحدار ضعيف جدا هي الأصل في التدهور. لأنها كانت تمتلئ بسرعة بالأوحال. وتتطلب المزيد من اليد العاملة ومن مجهود الإصلاح. أما السقي المفرط بدون ضمان التصريف فقد

تسبب في تراكم الأملاح في التربة وبالتالي تحولها إلى أرض عقيمة. استمرار النمو الديموغرافي المفرط بشكل يتعدى الإمكانات الإنتاجية للغذاء. والنمو الديموغرافي يتسبب في الضغط المتزايد على الأرض (حرث أراضي غير صالحة، هامشية)، تضاؤل كثافة الغطاء النباتي، تراجع المدة المخصصة لاستراحة الأراضي، وبالتالي تناقص خصوبة الأراضي ومدى مقاومتها لمكنزمات التدهور والإزالة. العوينة 3 ودراسة الصور الجوية توضح أن المجالات نصف الجافة هي الأكثر تضررا بآليات التصحر. لأن هذه المناطق الصاحة نسبيا هي التي تتركز بها الماشية ويجتمع بها الرعاة والمزارعون الفارون من المناطق الأكثر جفافاً. فهي إذن قابلة لأن تتحول من أراضي منتجة في إطار رعي متنقل إلى أراضي قاحلة تماما بعد زرعها بعلية وتعقيم أتربتها ونضوب مياهها واقتلاع كل غطائها النباتي.

5) **العلاقة بين التصحر، مستوى النمو والمجاعة:** المجاعة في بعض الدول العربية – الإفريقية(الصومال – السودان)نتائج سلسلة من التطورات السالبة والتي انطلقت بجفاف نهاية الستينات في الساحل الإفريقي. وقد تأثر القرن الإفريقي خاصة خلال الثمانينات. هذه المجاعات ليست نتاج تناقص المطر وحده. فالمزدوج جفاف – مجاعة لا يتم إلا في حالة تهيئة غير متزنة للمجال وعدم انتظام الإطار الاقتصادي والسياسي. والتصحر يصيب خاصة البلدان الفقيرة حيث الإمكانات المالية والتقنية محدودة وحيث الاختيارات السياسية لا تضع التنمية في المقام الأول. ولذا فالخطوات اللازم إتباعها هي قبل كل شيء سياسية واقتصادية واجتماعية. لقد توالت على بلدان الوطن العربي عدة تجارب (الفاو، 1992) تسعى إلى تنمية الأراضي الجافة، تنمية زراعية ورعوية، تهدف إلى سن أنظمة ريفية مستديمة، في مجالات تتسم بالهشاشة من جهة وبارتفاع الساكنة من جهة ثانية. ومن أهم هذه التجارب، تلك البرامج التي أعدتها منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة والتي كان الهدف منها في نفس الوقت، البحث عن توازن بين الضغط السكاني وإنتاج الغذاء وإيقاف مسلسل تدهور التربة والغطاء النباتي. وهذا الهدف ينبني على

سن أنماط لاستعمال الأراضي، تتوخى الرفع من المردود المحلي لكل نوع من الأراضي والإنتاج الشمولي للبلد، بشكل مستديم أي غير مهدد لاستمرار الإنتاجية وبدون آثار سلبية على جودة وتوازن الأوساط البيئية.

- **وهذا يقتضي تدخلا شموليا يراعي كل المعطيات في تعقيدها وتداخلها:**

- فهو أولاً تدخل تقني متكيف مع الظروف البيئية الجافة ومع هشاشة الأراضي بحيث لا يستوردها كما هي، تقنيات صالحة في المجالات الرطبة، ويطبق بدون تكييفها مع الأوضاع المحلية.
- وهو تدخل يراعي الواقع البشري والاجتماعي ولا يتعارض مع استراتيجيات المجتمعات البشرية المختلفة داخل الأرياف العربية، بل يدخل هذه الاستراتيجيات ضمن رؤيا شمولية مستقبلية.
- وهو يهيئ الجوانب المؤسساتية والقانونية الكفيلة بتسهيل التطورات الإيجابية ويزيل المعوقات التنظيمية من أجل ضمان نجاح التهيئة والإعداد.
- وهو أخيراً يشرك المجتمع المحلي في الاختيارات وكذا في تطبيقها ضماناً لرضى السكان عن أساليب التهيئة وتشجيعا لهم على تنفيذها، بل توسيعها وإنجاحها. ويمكن القول، إن هذه البرامج تجعل الإنسان العربي في مقدمة أهدافها، وتؤكد على ضرورة سن تنمية شمولية اقتصادية واجتماعية وثقافية.

المناخ والزراعة:

- **المناخ وعلاقته بالزراعة وأثره والانتفاع به في المجال الزراعي:**

تعد الزراعة أهم الأنشطة الاقتصادية وأكثرها اعتمادا وتأثرا بالظروف المناخية، حيث أن عناصر المناخ المتمثلة في الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة النسبية والتبخر والتساقط بنوعيه هي أكثر العوامل الجغرافية

الطبيعية تأثيرا في تحديد أنواع المحاصيل الزراعية، كما تشترك بصورة كبيرة في تحديد مستوى إنتاجيتها السنوية، لذلك من الضروري أن نحلل وندرس العلاقة بين المناخ والزراعة، فاعتماداً على النتائج المستخلصة من هذه العلاقة يمكن تحديد المسار الأنسب لخطط التنمية الزراعية التي تشكل جانبا هاما وأساسياً في خطط التنمية الاقتصادية، وكذلك تحديد الاختلافات المكانية التي تميز كل نطاق زراعي عن غيره لتحديد سمات وخصائص النشاط الزراعي بكل نطاق وتحديد الطريقة الأنسب للنهوض بالزراعة بكل نطاق وتحقيق أفضل إنتاج وأعلى عائد زراعي.

فعلى سبيل المثال يمكن تعديل مواعيد زراعة بعض المحاصيل تبعا للتغيرات المناخية المحلية، أو تحديد مواعيد زراعة المحصول الواحد في كل إقليم على حدة بما يتوافق مع التغيرات المناخية المكانية، أو إلغاء بعض المحاصيل من هيكل التركيب المحصولي وأحلال محاصيل أخرى أكثر ملائمة للظروف المناخية المحلية، أو تحديد الاحتياجات المائية من مياه الري لكل محصول خلال فترات نموه المختلفة بما يتناسب مع مواعيد وكمية الإمطار الساقطة، ودرجتي التبخر والرطوبة النسبية، أو تحديد المقننات المائية لقنوات الري وبخاصة التي تجرى في أراضى زراعية هامشية الموقع قريبة من نطاقات صحراوية جافة وذلك بما يتناسب مع معدلات التبخر السائدة في تلك النطاقات.

يعد الضوء أحد العوامل الرئيسية ذات التأثير المباشر في الإنتاج الزراعي حيث يشكل المصدر الرئيسي للطاقة التي يحتاجها النبات لإتمام عملية النمو، ويتحدد طول النهار تبعا لمدة دوام الشمس في المكان، ويؤثر تكاثف السحب في مدة سطوع الشمس خلال فترة النهار فقد يكون النهار قصيرا أو طويلا والشمس غير ساطعة لعدة ساعات، ويؤثر كل من طول النهار ومدة سطوع الشمس في نمو المحاصيل، فترتبط عملية التمثيل الضوئي بطول النهار التي تحدد طول فترة النمو والخضري للنبات، في حين ترتبط بعض صفات المحاصيل بمدة سطوع الشمس فعلى سبيل المثال يزداد طول تيلة القطن وتزداد مقاومته للملوحة بزيادة ساعات سطوع

الشمس، ويزداد تكون فيتامين(ج)في الطماطم بزيادة ساعات سطوع الشمس على المحصول. وتؤثر درجة الحرارة تأثيرا مباشرا في الحياة على سطح الأرض، فهي عنصر هام يحدد التوزيع المكاني والزماني للمحاصيل، ونمو مجموعها الخضري، ومستوى إنتاجية الأرض منها، ويعني ذلك أنها عنصر رئيسي يجب وضعه في الاعتبار عند وضع سياسة محصولية ملائمة للظروف المناخية السائدة، كما تحدد درجة الحرارة موسم النمو الزراعي ومواعيد زراعة المحاصيل منذ وقت البذر إلى وقت الحصاد، وتتوقف إنتاجية الأرض الزراعية من المحاصيل المختلفة على مدى سيادة درجات الحرارة المثلى لزراعة كل منها خلال موسم النمو الزراعي، فتتسبب الانحرافات في درجة الحرارة سواء سالباً أو موجباً عن المعدلات المثلى للنمو في انخفاض إنتاجية المحصول المزروع، فعلى سبيل المثال تتوقف الساق الرئيسية لشجرة القطن عن النمو إذا ارتفعت درجة الحرارة إلى أكثر من 37 درجة مئوية ولو لفترة قصيرة تبلغ 24 ساعة، ويضعف نمو محصول الطماطم ويقل الإثمار إذا ما تعرض لدرجات حرارة أقل من 20 درجة مئوية.

وللرياح تأثير مباشر في عمليات زراعة المحاصيل، فالزراعة تتأثر باتجاه الرياح وسرعتها، فهبوب الرياح الجافة الآتية من الصحراء يزيد من عملية التبخر مما يؤثر في زيادة الفاقد من مياه الري ورطوبة التربة وترسيب الغبار والرمال في التربة وفوق أوراق وأغصان المحاصيل الزراعية مما يتطلب زيادة الجهد في الخدمة الزراعية، كما يؤثر هبوب الرياح شديدة السرعة على بعض المحاصيل فتتأثر الذرة مثلا بالرياح الشديدة حيث تتساقط السيقان المحملة بالثمار مما يؤدي إلى تلفها، كما أن لها آثار سيئة على محصول العنب، فتتسبب الرياح الشديدة في تكسر أفرعها الحديثة وتسقط الأزهار فتنخفض إنتاجية المحصول، وتؤدي أيضا إلى سقوط الأوراق والأزهار والثمار وجرح الكثير من الثمار على الأغصان نتيجة تصادمها مع الفروع، وتتسبب الرياح الحارة في سرعة النتح وسحب الأشجار للماء من الثمار التي تصاب بالجفاف مما يسهل عملية انفصالها عن الشجرة وتساقطها على الأرض.

وتؤثر الرطوبة النسبية في نمو المحاصيل عن طريق تأثيرها المباشر في عملية النتح التي يحتاج إليها النبات، وتتأثر الرطوبة النسبية بدرجة حرارة الهواء فانخفاض درجة حرارة الهواء مع ارتفاع نسبة الرطوبة يقلل من الأثر الضار للبرودة، أما نقص وزيادة الرطوبة طرديا مع انخفاض وارتفاع درجة الحرارة فيؤثر تأثيرا ضارا على المحاصيل وبخاصة في طور الإزهار والإثمار، وغالبا ما يتحدد نمو المحاصيل من عدمه بكمية المياه التي تفقدها.

وتظهر أهمية عملية التبخر عند حساب الاحتياجات المائية للأراضي الزراعية، فعند تحديد الاحتياجات المائية للأراضي الزراعية يضاف إليها كمية المياه المفقودة بالتبخر من قنوات الري والأرض الزراعية لتعويض الاراضى الزراعية ما فقدته من مياه بالتبخر وضمان وصول كميات المياه اللازمة للري، كما تؤثر معدلات التبخر في اختيار طرق الري المتبعة فمنها ما يروى بالغمر، أو الرش أو التنقيط وتعد الأخيرة الأنسب للمحاصيل الشجرية في النطاقات التي ترتفع فيها معدلات التبخر. وتظهر أهمية الأمطار في النطاقات الزراعية التي لا يصل إليها الأنهار أو الخالية من المياه الجوفية، وتسمى نطاقات الزراعة المطرية، وتحدد كمية وطول موسم الإمطار طول موسم النمو الزراعي، والمساحة المزروعة. ويصنف المناخ ضمن مجموعة من العوامل الرئيسية التي تؤثر في تكوين التربة الزراعية، حيث أن له دوراً هاماً في تحديد خصائص العديد من أنواع التربات، وتعد الرطوبة ودرجة الحرارة أهم العناصر المناخية المؤثرة في تكوين التربة، وترجع أهمية الرطوبة إلى أن المياه تمثل عنصرا يشارك في العديد من العمليات الطبيعية والكيميائية والحيوية التي تحدث في التربة، فبدون عملية التحليل الكيميائي لا يمكن حدوث العديد من التفاعلات الكيميائية المعقدة في العناصر المخصبة للتربة والمفيدة للنمو النباتي. وتؤثر درجة الحرارة في سرعة حدوث العمليات الكيميائية والحيوية، إذ يزيد النشاط الكيميائي بإرتفاع درجة حرارة التربة ويتوقف تماما بإنخفاض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر المئوي، كما يزيد النشاط البكتيري بارتفاع درجة حرارة التربة، وتزيد معدلات التبخر بإرتفاع درجة الحرارة مما يؤدى إلى سرعة تبخر الماء من سطح

التربة، وتساعد الرياح أيضا في سرعة تبخر الماء من سطح التربة، ويبرز دور الرياح في المناطق الجافة لقلة الغطاء النباتي الطبيعي ويتمثل دور الرياح هنا في القيام بعمليات النحت والنقل والإرساب، وتقوم الرياح بنقل الأملاح إذا مرت على مناطق تغطيها تكوينات ملحية، كما تنقل الرمال وترسبها في النطاقات الزراعية بعد اصطدامها بالغطاء الزراعي الأمر الذي يسبب أضرار جسيمة للمحاصيل المزروعة نتيجة زيادة نسبة الرمل في مكونات التربة، وانسداد مسام أوراق النبات بفعل ترسب ذرات الرمال والأتربة عليها، فتنخفض قدرة الأرض الإنتاجية من المحاصيل المزروعة في حالة تكرار هذه الظاهرة على مدار السنة، ويؤدى تكرار اصطدام قطرات المطر بسطح التربة إلى تفكيك ذراتها وتحطيمها أحيانا وبخاصة عندما تشتد غزارة الأمطار مما يساعد على نقل ذرات التربة بفعل الانجراف السطحي، ويتوقف معدل انجراف التربة على كمية الأمطار وغزارتها، وانحدار سطح الأرض، وكثافة الغطاء النباتي، وتزداد شدة انجراف التربة إذا زادت غزارة الأمطار وتحولت إلى سيول جارفة.
يتضح من هذا العرض لعلاقة المناخ بالزراعة وأثره الكبير في المجال الزراعي الأهمية الكبرى للمعلومات المناخية التي تصف حالة المناخ، وأن مستوى الانتفاع بالمناخ في الزراعة يتوقف على مدى إدراك الإنسان بخصائص العناصر الجوية وسلوك كل منها وحالتها المستقرة أو غير المستقرة، وأن الإنسان لايملك إلا التكيف معها ومحاولة تجنب أخطارها، وكلما كان رصد عناصر المناخ وتوقع ما سوف تكون عليه في المستقبل دقيقا كلما عظم الانتفاع به وبقيمته الاقتصادية، وعمل الاحتياطات اللازمة لمواجهة انحرافاته وتقليل الخسائر الناتجة عن ذلك.

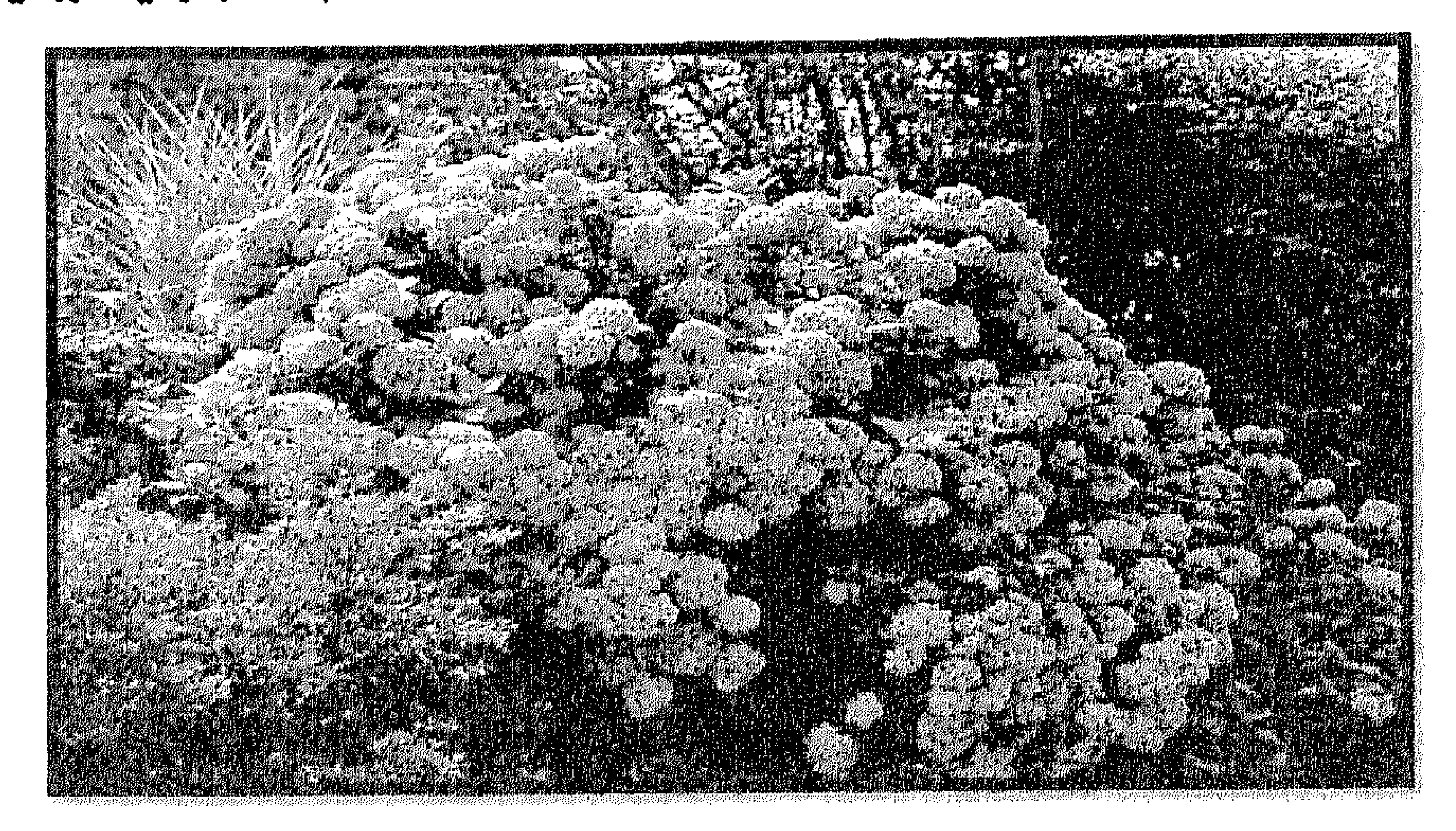
المناخ وتأثيره على الزراعة:

- المناخ: يعد عامل المناخ من أكبر العوامل الطبيعية تأثيرا في تحديد أنواع المحاصيل حيث يحدد المناطق التي يمكن زراعتها بمحاصيل معينة. كما أن مناخ عامل رئيسي في تكوين التربة واختلاف أنواعها ودرجة خصوبتها.

وأهم عناصر المناخ التي تؤثر في الإنتاج الزراعي:

1. درجة الحرارة.
2. كمية الأمطار.
3. الرياح.
4. الضوء.
5. الرطوبة.
6. سقوط الثلج.
7. الصقيع.

وتختلف أهمية كل عنصر من هذه العناصر من محصول إلى أخر ومن مكان إلى أخر. فقد تكون كمية المطر من أهم العناصر بالنسبة لمحصول معين، وقد تكون درجة الحرارة أو كمية الرطوبة أو الرياح أقوى أثرا مادام يمكن توفير المياه صناعيا. وقد يكون طول الفصل الخالي من الصقيع هو العامل الرئيسي. وبعض المحاصيل يحتاج لفترة مشمسة، بينما يحتاج ذلك بعض الأخر لغطاء من السحب في بدء نموه. والمناطق الاستوائية يمكن أن يستمر نمو النبات طول العام مادام الماء متوفرا (سقوط المطر)، بينما في المناطق الشمالية تنمو معظم المحاصيل في الصيف ويقتلها برد الشتاء.



1) **درجة الحرارة:** تحدد درجة الحرارة طول فصل النمو ونوع النباتات. فالحرارة لها أهمية كبيرة في تحديد إنتاج بعض الغلات والحصول على أقصى منفعة اقتصادية منها. وقد أدى هذا إلى ظاهرة التخصص الزراعي وارتباط المحاصيل بدرجات الحرارة وكلما زادت قدرة النبات على تحمل درجات الحرارة المتفاوتة كلما كان أوسع انتشاراً. فالأقاليم الاستوائية وشبه الاستوائية التي لا تقل درجة الحرارة فيها طول السنة عن(80درجة فهرنهيتية 26 درجة مئوية) تتخصص في إنتاج غلات معينة كالمطاط وجوز الهند والكاكا وقصب السكر والموز وزيت النخيل بينما تتخصص الأقاليم الموسمية في إنتاج الأرز والبن والشاي، وإقليم المناخ السوداني في إنتاج القطن والسمسم والفول السوداني، أما الأقاليم المعتدلة الباردة كأقاليم الحشائش فتخصص في إنتاج غلات كالقمح والشعير والبنجر والبطاطس والشوفان. ولكن هذا يعنى إمكان إنتاج غلات معينة كما ذكرنا في هذه الأقاليم وليس بالضرورة أن تكون أقاليم إنتاج فعلية، فلابد أن يؤخذ في الاعتبار العامل البشرى عند تحديد هذه الأقاليم. ويجب ألا تقل درجة الحرارة عن حدها الأدنى اللازم لمحصول معين أثناء فصل النمو، فلكل محصول درجة حرارة مفضلة لنموه ودرجة حرارة صغرى لا ينمو تحتها ودرجة عظمى لا ينمو فوقها. وكلما كانت درجة الحرارة السائدة في موسم النمو أقرب إلى الدرجة المفضلة كان ذلك أنسب لنمو النبات وإذا لم

تتوفر درجة الحرارة الكافية فوق الحد الأدنى أثناء فترة النمو فان المحصول لا ينضج. وعادة يكون معدل النمو بطيئا عند الحد الأدنى لدرجة الحرارة اللازمة له، كما أن درجة الحرارة إذا تجاوزت الحد الأقصى اللازمة فإنها تضر بالنبات. وتتضاعف سرعة معدل نم والمحصول كلما زادت درجة حرارة الجو عشر درجات مئوية. وتكون هذه الزيادة في درجة الحرارة عن الحد الأدنى اللازم لنم والمحاصيل طول الموسم ما يعرف بالحرارة المتجمعة. وتبلغ الحرارة المتجمعة المناسبة لمحصول القمح 1400درجة/يوم، وللأرز تبلغ 3000 درجة/يوم بمعدل عشرين درجة مئوية يوميا. ويقصر فصل النمو كلما اتجهنا شمالا أو جنوباً عن المناطق شبه المدارية لان العام كله يعتبر فصل نمو في المناطق المدارية إذا توفرت العوامل الأخرى اللازمة للزراعة من مياه وتربة صالحة... الخ.

2) **الأمطار:** للأمطار تأثير كبير على نم والمحاصيل لأنها المصدر الرئيسي للمياه العذبة اللازمة للنبات ولذلك تؤثر كمية المطر على الإنتاج الزراعي. فكمية الأمطار الساقطة وفصل سقوطها ونظام سقوطها يحدد نوع المحصول الذي يمكن زراعته أو الحيوان الذي يستطيع الإنسان رعيه في المنطقة. فالأمطار تسقط على معظم الإقليم الموسمي صيفا، ولذلك تزرع المحاصيل الصيفية كالأرز، كما تزرع المحاصيل الشتوية في إقليم البحر المتوسط كالقمح اعتمادا على الأمطار الشتوية .وليست كمية المطر دليلا على نجاح الزراعة، إذ المهم أن تسقط الأمطار في الوقت المناسب وهو فصل النمو الذي تشيد فيه حاجة النبات إلى الماء. كما تراعى الظروف الأخرى التي تتحكم في مدى الاستفادة من المطر مثل انتظام سقوطه ودرجة الحرارة ومعدل البخر وبنية التربة والغطاء النباتي. فكمية 100سم مطر قد تكون مناسبة للزراعة في العروض المعتدلة لكنها غير كافية فئ الجهات المدارية لارتفاع معدل البخر في المناطق المدارية. وتختلف الاحتياجات المائية للنباتات حسب نوع المحصول. تبعا لاختلاف العروض التي يزرع فيها. وكما تكون الأمطار مفيدة للزراعة فأحيانا تكون ضارة كما يحدث في الفيضانات المدمرة.

3) **الرياح:** للرياح آثار طيبة، وأخرى سيئة على الزراعة والإنتاج الزراعي، فمن آثارها الطيبة حمل حبوب اللقاح، وإدارة طواحين الهواء، ومراوح توليد الطاقة الكهربائية التي تمد طلمبات سحب المياه الجوفية بالطاقة اللازمة للتشغيل، كما أنها أيضاً تساعد على نضج بعض المحاصيل مثل رياح الفهن التي تهبط على السفوح الشمالية لجبال الألب الأوروبية، والتي تعمل على رفع درجة الحرارة بمعدل 12 درجة تتسبب في إذابة الجليد، ولذلك تفيد هذه الرياح في نضج بعض الزراعات في جنوب ألمانيا والنمسا كالتفاح والكمثرى، ومن الآثار الضارة للرياح سرعتها الشديدة التي تتسبب في كسر سيقان بعض النباتات الضعيفة، إلى جانب دورها في تعرية التربة وخاصة في المناطق الجافة، وعلى كل حال يظهر أثر الرياح على الزراعة في معدل البخر والنتح من النباتات وتلعب دورا كبيرا في عملية التلقيح، كما تفيد في تشغيل المراوح الهوائية لرفع المياه من الآبار كما هو الحال في هولندا وكما هو الحال على الساحل الشمالي الغربي لمصر. كما تؤثر الرياح على محصول الكاكاو الذي لا يحتمل الرياح في وقت النضج حيث تؤدى الرياح إلى سقوط الثمرة، ولذلك يزرع الكاكاو في المناطق الهادئة. كذلك تعمل شدة الرياح إلى سقوط الثمار وبعض الحبوب على الأرض، كما تعمل الرياح القوية على جرف التربة وبعضها ضار بالزراعة كرياح الخماسين في مصر التي تهب من الصحراء محملة بالأتربة والرمال فتؤثر كثيرا على الخضراوات والأزهار والموالح وبعض الفواكه مما يترتب عليه الإضرار بهذه المحاصيل وارتفاع أسعارها، ومثل رياح المسترال التي تجتاز وادي الرون بفرنسا التي تضر بمحاصيل الزيتون والموالح والفواكه الأخرى وكما يحدث في حركة الكثبان الرملية التي تحتاج إلى تثبيت حتى لا تضر بالمناطق المجاورة كما يحدث في منطقة الإحساء بالمملكة العربية السعودية وقد تمنع الرياح أحيانا الحشرات من أداء وظيفتها في تلقيح الأزهار. كما تعمل على نقل بذور الجعضيض والقريص والحلفا، وكذلك جراثيم بعض الأمراض الفطرية. وتؤثر الرياح الجافة على الغطاء النباتي

حيث يزيد هبوطها من عمليات التبخير فيفقد النبات الكثير من الرطوبة المختزنة عن طريق الأوراق

4) **الضوء:** يؤثر الضوء على عملية التمثيل الضوئي(الكلوروفلى)التي يمكن بواسطتها تحويل الأملاح والمواد الذائبة التي يمتصها النبات من التربة إلى عناصر غذائية تعمل على نمو النبات. ويتضح أثر هذا العامل في العروض العليا الباردة التي يطول بها النهار صيفا فيزيد من سرعة نمو النبات ونضجه مما يعوض من أثر انخفاض درجة الحرارة كما هو الحال في السويد والنرويج حيث يمكن إتمام النضج للقمح الربيعي بكل منهما في فصل الصيف الشمالي القصير. ويختلف أثر الضوء من محصول إلى آخر. ففي محصول كالقطن يرتبط إنتاجه وجودته بعدد الساعات المشمسة في فصل النمو وهو يحتاج في المتوسط إلى ما بين 2400 – 2500 ساعة ولعل ذلك من بين أسباب رداءة محصول القطن في الهند حيث ساعات الضوء لا تتجاوز 1500 ساعة لان فصل النمو مرتبط بفصل سقوط الأمطار الموسمية الذي تكثر فيه السحب بعكس محصول القطن في مصر الذي يعتمد على الري وبقدر مناسب من الضوء. وبعض المحاصيل يحتاج إلى أيام ذات نهار طويل لكي تتم فيها عملية الإزهار والإثمار بنجاح ومن هذه المحاصيل القمح والشعير والبطاطس والبرسيم، لذلك يطلق على هذه المحاصيل اسم محاصيل النهار الطويل Long Day Crops ولو أنها تنمو نمواً خضريا وفيرا في الأيام ذات النهار القصير، كما إن هناك محاصيل تحتاج إلى أيام ذات نهار قصير لكي تزهر وتثمر وهى بعكس السابقة يحتاج نموها الخضري إلى الأيام ذات النهار الطويل، ويطلق على هذه المحاصيل اسم محاصيل النهار القصير Short Day Crops ومن هذه المحاصيل فول الصويا والدخان والذرة الشامية. وتوجد محاصيل لا تتأثر كثيرا بطول النهار وتعتبر من هذه الناحية محايدة وقد أطلق عليها اسم المحاصيل المحايدة وعملية التكاثر فيها لا ترتبط بطول النهار، فإذا كانت مناسبة لنموها فإنها تزهر في كل دوائر العرض وفي كل فصول السنة الظروف مثل القطن وعباد الشمس. وتختلف أنواع وأصناف المحاصيل اختلافا

واضحا من حيث طول النهار المناسب لنموها الخضري أوالثمري، فطول النهار قد يغير من طبيعة نمو نبات معين وأقلمته مثل نبات البنجر الذي يعتبر من النباتات ذات الحولين في المناطق المعتدلة ذات النهار القصير نسبيا ولكنه يعتبر من النباتات الحولية في ولاية الاسكا ذات النهار الطويل. وتساعد وفرة الضوء على التفريع وزيادة قوة وصلابة السيقان وزيادة وزن النبات الكلى وعدد الحبوب ووزن الحبة. كما يزيد الضوء من نسبة الجذور إلى المحصول الكلى ويقلل من نسبة القش إلى المحصول الكلى.

5) **ألرطوبة:** للرطوبة أثر هام على بعض المحاصيل وفى قيام بعض الصناعات، وقد ترتب على الرطوبة التخصص الإقليمي في زراعة القطن فقد تخصصت منطقة وسط الدلتا وشمالها في الأقطان طويلة التيلة نظرا لارتفاع نسبة الرطوبة بها. أما منطقة جنوب الدلتا فتخصصت في زراعة الأقطان متوسطة التيلة لتوسط الرطوبة في حين تخصص جنوب مصر في الصنف الأقل جودة لتحمله الحرارة الشديدة وقلة الرطوبة، ولدرجة الرطوبة الجوية تأثير على كمية المياه التي تفقد من سطح الأرض بالتبخير مما يؤثر على نمو النباتات كما يزيد أو يقلل من عملية النتح. كل ذلك يؤثر على درجة النم ولشدة احتياج هذه النباتات إلى الماء الموجود في الأرض

6) **سقوط الثلج:** إن سقوط الثلج وتراكمه وتحوله إلى جليد بفعل الضغط يقضى على الزراعات المختلفة والثلج في حد ذاته يعتبر طبقة عازلة تحمى التربة وتعزلها عن درجة حرارة الهواء المنخفضة. فيؤخر هذا الوضع التغلغل العميق للصقيع. ويعمل الغطاء الثلجي على حماية الحبوب التي تبذر في الخريف في المناطق الباردة لأنه يحميها من الصقيع ومن الرياح الجافة التي قد تسبب موت النباتات بالجهات قليلة الرطوبة لأنها ترفع من معدل البخر. والثلج ضار بالزراعة عندما يساعد على نم وبعض الحشائش الضارة بالمحاصيل التي يزرعها الإنسان كما يحدث عند زراعة القمح الشتوي والشيلم في شمال السويد. ويترتب على سقوط الثلج على الأرض أضرارا كبيرة حيث يسبب الفيضانات المدمرة عند ذوبانه، كما يغطى المراعى التي يعتمد عليها

حيوان الرعي كما يضطر الفلاح إلى إيواء الحيوانات في الحظائر طوال هذه الفترة.

7) **الصقيع:** يعتبر الصقيع من أخطر العوامل المناخية على النباتات ويحدث الصقيع نتيجة تحول بخار الماء من الحالة الغازية إلى الصلبة مباشرة دون المرور بالسيولة وتزداد خطورة الصقيع إذا حدثت موجاته خلال فصل الخريف أي في المراحل الأولى لنمو النبات وقبل أن يكون في حالة تمكنه من مقاومة شدة البرودة. كما يكون الصقيع خطيراً إذا جاء في أواخر فصل الربيع أي في وقت الحصاد فهو في هذه الحالة يضر بالثمار وقد يكون الضرر بسبب تجمد التربة ولذلك يحاول الزراعيون استنباط سلالات وفصائل نباتية تنضج في فترة زمنية قصيرة حتى لا تتأثر بالصقيع مما يساعد على إمكان التوسع في الزراعة شمالاً بنصف الكرة الشمالي في سيبيريا وكندا والاسكا وشمال أوربا. ويؤثر الصقيع في الزراعة في المناطق المرتفعة بينما تتعرض المنخفضات التي ينصرف عليها الهواء البارد للإصابة بالصقيع، وسفوح المنحدرات لا يصيبها الصقيع إلا نادراً، ولذلك فإن السفوح تناسب زراعة الفاكهة لأنها محاصيل حساسة جداً للصقيع.

- **تأثير العوامل المناخية على نمو أشجار الحمضيات:**

عند وجود درجة الحرارة المنخفضة: يلزم الحمضيات مناخ خال من الصقيع، حيث يمكن عد درجة الصفر المئوية وما تحتها من الدرجات بأنها ضارة لأشجار الحمضيات إذا تعرضت لهذه الدرجات لمدة طويلة. وتعد درجة – 2 و2 وما تحتها من الدرجات المانعة لزراعة الحمضيات ويمكن ترتيب درجة احتمال أجناس وأنواع الحمضيات لدرجة الحرارة المنخفضة ترتيباً تنازلياً كالتالي:(ثلاثي الأوراق، الكمكوات، اليوسف، النارنج، البرتقال، الجرب فروت، الأضاليا). يقاوم الصقيع بزراعة مصدات الرياح وتضييق مسافات الزراعة وحماية الشجيرات والشتلات الصغيرة من البرودة بالتغطية وتدفئة الأشجار في الليالي الباردة بموقد خاصة

أواستعمال مراوح لتحريك الهواء فوق مستوى الأشجار وفق نشرة اصدرتها مجموعة ساق.

- **درجة الحرارة المرتفعة:** تبدأ الحمضيات نموها على درجة من 13 – 18م، في حين أن أقصى نم ويحدث للحمضيات هو على درجة 32 – 35م ويقل النم وتدريجياً كلما ارتفعت الحرارة حتى ينعدم النم وعلى درجة الحرارة 48م.
- **الرطوبة:** إن انخفاض الرطوبة النسبية يساعد على زيادة الضرر الناتج عن ارتفاع الحرارة، مؤدياً إلى زيادة النتح وعدم مقدرة الجذور على امتصاص الماء، ويمكن تقليل الضرر الناشئ عن انخفاض الرطوبة بالوسائل المتبعة لمقاومة ارتفاع الحرارة، بالإضافة إلى إتباع طريقة الري بالرش وزراعة المحاصيل البيئية التي تساعد على رفع الرطوبة النسبية، أما زيادة الرطوبة فتؤدي إلى انتشار الأمراض الفطرية المختلفة والحشرية وتؤدي إلى انخفاض السكريات والحموضة في الثمار ورداءة الطعم.
- **الضوء:** تعد الحمضيات من نباتات النهار القصير، ولكن يمكن إن تصبح من نباتات النهار الطويل إذا قدمت لها العناية اللازمة من ري وتسميد. ويعد الضوء من أقل العوامل الجوية تأثيراً على مدى نجاح زراعة الحمضيات.
- **الرياح:** تعد الرياح من العوامل الهامة في نجاح زراعة الحمضيات وخاصة في المناطق التي تتعرض لرياح الخماسين كمنطقة المتوسط. والرياح التي ترتفع فيها الرطوبة النسبية أقل ضرراً من الرياح الجافة والساخنة.

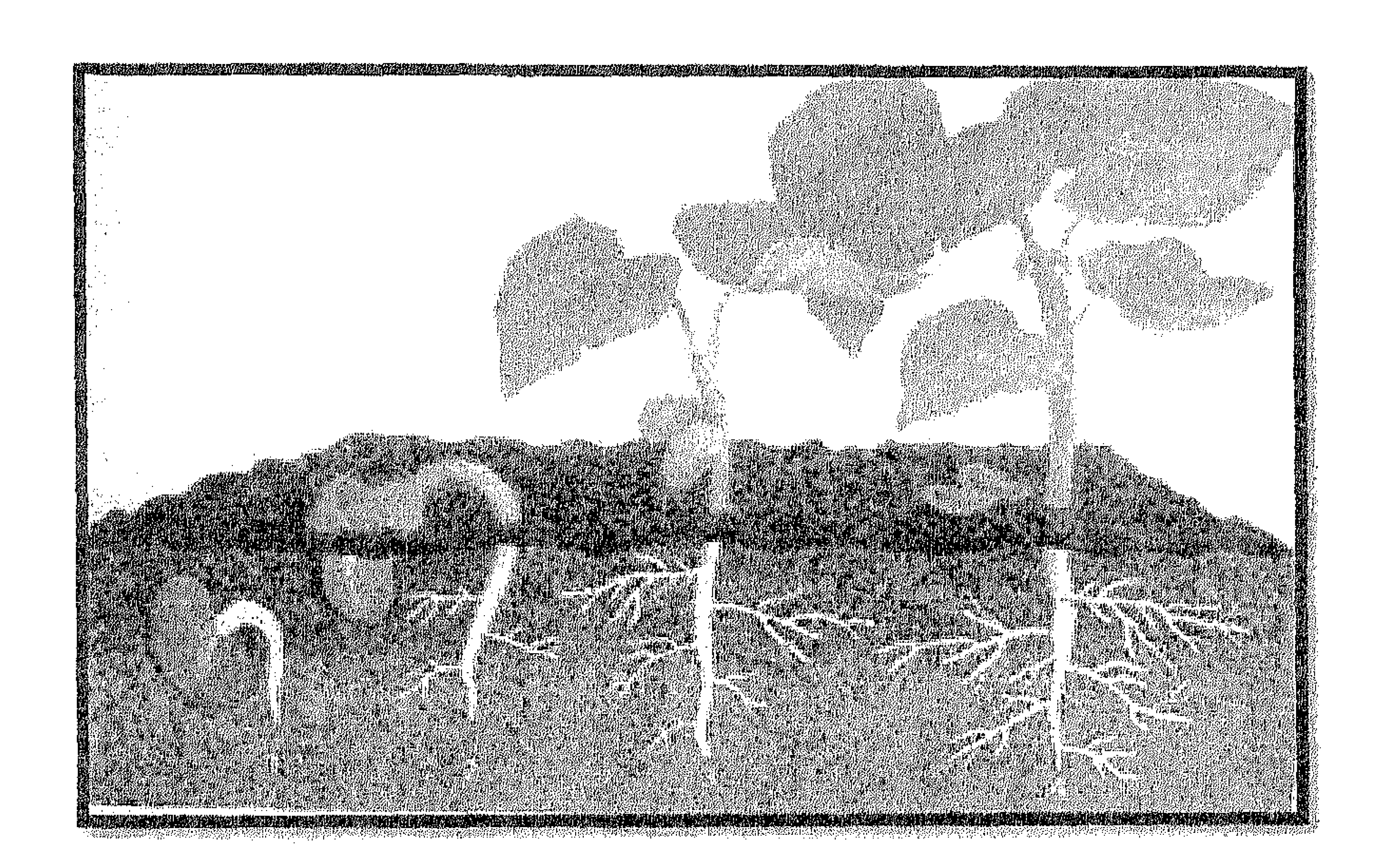
- **ما هي التربة الزراعية؟**

التربة الزراعية هي الطبقة السطحية من الأرض الناتجة عن تفتت الصخور عبر ملايين السنين إلى حبيبات صغيرة بفعل الأمطار واختلاف درجات الحرارة. تختلط هذه الحبيبات الصغيرة مع المواد العضوية المتحللة بفعل كائنات

حيّة صغيرة في التربة كالبكتيريا، لتكوّن طبقة التربة السطحية الزراعية، والتي تكون صالحة ومناسبة لنم وجذور النباتات. وتختلف الأراضي الزراعية عن بعضها، تبعاً لمنشئها، فبعضها ينشأ من تفتت صخور بركانية أو كلسية أو رملية أو جبسية.

تختلف التربة في مظهرها وفي ملمسها لأن الحبيبات المكونة لها مختلفة الأحجام:

- إذا كانت نسبة الحبيبات الناعمة بها عالية تسمى تربة طينية.
- أما إذا كانت نسبة الحبيبات متوسطة الحجم تقارب نسبة الحبيبات الناعمة وتقارب نسبة الحبيبات الخشنة فيها فإننا نسمي التربة تربة لومية.



1. **التربة الطينية:** التربة الطينية ذات تركيب معقد جداً لأن حبيباتها تلتصق معاً بواسطة مادة غروية، ونظراً لصغر حجم هذه الحبيبات الواضح من التحليل الميكانيكي للتربة فإن حجم الفراغات البينية فيها يكون صغيراً جداً فلا يستطيع الماء أو الهواء أن يتحرك بسرعة. تبلغ نسبة الحبيبات الناعمة فيها حوالي 50٪ أو أكثر. نفاذيتها للماء منخفضة(تحتفظ بالماء بنسبة عالية)تربة خصبة ذات مخزون عالي من العناصر الغذائية اللازمة لنمو

النباتات، وهي تحتفظ نوعاً ما بالأسمدة الكيماوية المضافة إليها. شديدة التماسك عند الجفاف، وتظهر بها شقوق غائرة وتعتبر هذه علامة من علامات الخصوبة، صعبة الخدمة.

2. **التربة الرملية:** هي التربة التي تحتوي على حبيبات كبيرة غير ملتصقة ببعضها البعض، وأهم الظروف المناخية التي تساعد على وجودها المناخ الحار والجاف لفترة طويلة من العام تبلغ نسبة الحبيبات الخشنة فيها حوالي 50٪ أو أكثر تعتبر نفاذيتها للماء عالية، تهوئتها جيدة، فقيرة بالعناصر الغذائية التي يحتاجها النبات وهي لا تستطيع الاحتفاظ بالأسمدة الكيماوية المضافة إليها حبيباتها مفردة وبنائها مفكك وهذا ما يجعلها عرضة للانجراف بالرياح، سهلة الخدمة.

- **التربة اللومية:** تحتوي على نسبة متساوية من الحبيبات الخشنة والناعمة والمتوسّطة، تهوئتها جيدة، احتفاظها بالماء معتدل، نفاذيتها للماء متوسطة، خصوبتها أقل من خصوبة الأراضي الطينية،لا تظهر بها تشققات عند الجفاف سهلة الخدمة نوعاً ما، تحتفظ نوعاً ما بالأسمدة المضافة إليها.

- **الصفات المعتمدة في تصنيف التربة:**

الصفات التي يعتمد عليها بالتصنيف: تعتمد التصانيف على عدد من الصفات تستخدم في تشخيص وتمييز ووصف الترب المراد إخضاعها للتصنيف. وهي مهما اختلفت في أصولها وعائدتها إلا انه يمكن تقسيمها إلى ثلاثة مجاميع من الصفات استنادا لطريقة استخدامها وأسلوب اعتماد التصنيف عليها. هذه المجاميع هي:

1) مجموعة الصفات المميزة: ونقصد بها مجموعة الصفات الأساسية (فيزيائية كانت أم كيمياوية) التي يعتمد عليها التصنيف لتعيين وتميز مستوياته بصورة مستديمة. هذه الصفات لا تتأثر تطبيقيا كثيرا مع الزمن خلال فترة

حياة الإنسان لذلك فهي أصلح إن تكون لإغراض التميز للفترة التي يصلح بها التصنيف للإغراض المختلفة. من الضروري إن تكون لهذه الصفات علاقة كبيرة بصفات ثانوية متغايرة أخرى ومثالنا على هذه الصفات المميزة (نسجة التربة (قوام التربة)، التركيب المعدني، التضاريس كأجسام، درجة الصرف الطبيعي).

2) مجموعة الصفات المساعدة: وهي الصفات التي تتغاير دون إن تؤثر على التصنيف وعملياته. لذلك فإنها تساعد مجموعة الصفات المميزة في تشخيص الترب وتتعاون معها في اغلب الأحوال. ومثالنا على ذلك (السعة التبادلية الأيونية، نسبة الإشباع القاعدي، السعة المائية، نوع الصخور المادة الأصلية وبعضهم يربطها بكمية الفسفور).

3) مجموعة الصفات العرضية أو الطارئة: وهي صفات إن تغيرت فان تغيراتها ليست ذات اثر كبير في واقع التصنيف وهي اقل تأثيراً من الصفات المساعدة وليس لها تأثير على السلوك العام للترب ولا الإطار العام لمجموع الخصائص الأخرى وإنما تأثيراً واضحا على كفاءة العمليات الإنتاجية في إدارة تلك الترب. والمثال لهذا النوع من الصفات(مقدار الانحدار، كمية الأحجار على سطح التربة، التغدق المؤقت) لو دققنا النظر في الخصائص المستخدمة في تصنيف الترب لوجدنا بأنها يمكن تجمعها في مجموعتين رئيستين هما:

خصائص أجسام التربة:

أ) عدد الآفاق.

ب) ترتيب أو تعاقب الآفاق.

ج) سمك التربة الكلي.

د) التركيب الكيمياوي والمعدني للصخور الأم.

ه) نسجة الصخور الأم.
و) شكل مساحة التربة.
ز) درجة حرارة التربة.
ح) واقع رطوبة التربة.
ط) درجة تطور التربة.
ي) عمر التربة.
ك) هواء التربة.
ل) بيولوجية التربة.

1. خصائص آفاق التربة:

أ) النسجة.
ب) التركيب الفيزياوي.
ج) القوام.
د) اللون.
ه) حدود الآفاق.
و) التركيب الكيمياوي لمادة الأفق.
ز) التركيب المعدني لمادة الأفق.
ح) سمك الأفق.

2. أهمية تصنيف التربة: يتم تصنيف التربة للأسباب التالية:

1) وضع الأراضي في مجموعات ذات صفات مميزة.
2) ملاحظة العلاقة بين المجموعات المختلفة ودرجة الاختلاف فيما بينها.
3) تسهيل دراسة كل مجموعة للاستفادة منها بشكل فعال.
4) إيجاد لغة مشتركة بين الدول لتسهيل نقل المعلومات ومقارنة الدراسات المتعلقة بأنواع الأراضي في البلاد المختلفة.

3. التربة والاستشعار عن بعد:

- **التمييز الطيفي للتربة:** يزداد الانعكاس في التربة بزيادة طول الموجة وخاصة في منطقة الطيف المرئي والأشعة تحت الحمراء ثم يستقر بعد ذلك في الزيادة. ولكن يختلف هذا المنحنى باختلاف نوع التربة ويتأثر معدل الانعكاس بعدة عوامل أهمها:

1. خشونة ونسجة (قوام)التربة: تبد والترب ذات النسجة الناعمة على سبيل المثال اشد انعكاسا من الترب ذات النسجة الخشنة الرملية وعكس ذلك تبد والترب ذات المحتوى العالي من المادة العضوية قتوماً من الترب الخالية من هذه المواد.
2. محتوى التربة من الرطوبة: من المعروف بان رطوبة التربة مرتبطة ارتباطا وثيقا بنسجتها فالترب الرملية الخشنة تكون شديدة الارتشاح ويؤدي هذا إلى انخفاض محتواها من الرطوبة وهي لذلك تتمتع بانعكاسية عالية. وتختلف نسبة الانعكاس للتربة باختلاف نسب تواجد الرطوبة حيث يظهر في منحنى انعكاس التربة حزم امتصاص مائية قرب الأطوال الموجية (1,4و1,95 و2,6 مايكروميتر) تعد هذه العوامل متغيرة ومتداخلة. وتختلف نسب الانعكاس باختلاف نسب تواجد هذه العوامل حيث الترب الرملية منخفضة الرطوبة لذا معامل انعكاسها بينما الترب الطينية تحتفظ بالرطوبة حيث يكون معامل انعكاسها صغير نسبيا. كما إن وجود كمية عالية من المواد العضوية واكاسيد الحديد يقلل من معامل الانعكاس وهذا يتطلب بان يكون للشخص المحلل إن يكون ملما بالظروف السائدة.

ويستخدم الاستشعار عن بعد في:

- ❖ يمكن تصنيف الأراضي الزراعية.
- ❖ معرفة أنواع المحاصيل.
- ❖ حساب مساحة الغطاء النباتي.

- ❖ تصنيف ودراسة الغابات.
- ❖ تصنيف الترب الزراعية ومعرفة درجة رطوبتها.
- ❖ وضع الخرائط لتنظيم الري ومراقبة ظواهر التصحر والجفاف.

العوامل المؤثرة على التربة:

1) **المناخ:** يقع العالم العربي ضمن نطاقات المناخ الساخن المداري وشبه المداري ولهذا كانت سرعة التأثير الميكانيكي والكيماوي في تشكيل التربة واضحة للغاية إذا ما قورنت بسرعة التأثير في الأقاليم الباردة. وهذا المناخ الساخن الذي يسود في البلدان العربية يتمثل فيما يعرف بالمناخ الصحراوي والقاري والسوداني والبحر المتوسط.

أ) **الأمطار:** تتميز تلك المناخات بنظام فصل رطب فيه قد تتفوق عملية التساقط عن عملية التبخر ما عداها في المناخ الصحراوي وبذلك فإن عملية تشبع التربة بالمياه وحركة العناصر الدقيقة للتربة المذابة في المياه من أعلى إلى أسفل هي السائدة بينما في الفصل الجاف فإن عملية التبخر تفوق عملية التساقط. وبالتالي تسود في الغالب ظاهرة حركة العناصر الدقيقة للتربة المصحوبة للمياه من أسفل إلى أعلى. وقد اشرنا سابقا إلى أن هذه الحركة من أعلى إلى أسفل تارة من أسفل إلى أعلى ومرة أخرى هي التي أدت إلى إذابة الأملاح وترسيبها وتشكيل ما يعرف بالتربة الملحية وكذلك القشور الجيرية. أن الهجرة التصاعدية للأملاح واضحة في البلدان العربية نتيجة شدة التبخر وما تتطلبه من تصاعد المياه للتعويض وهو تصاعد يعرف بالتيار الشعري الصاعد المصحوب بأملاح مذابة أو كاسونات في حالة مذابة مثل Ca^{++} وNa^{+} وFe^{++} وتصاعد كاربونات الكالسيوم في الترب الحمراء الحديدية مشهور للغاية في المناطق المعرضة للتناقض الفصلي الواضح. ولا

تعمل مياه التهاطل على إذابة الأملاح فقط وتحليل المواد العضوية بل تعمل على زيادة حجم التربة بزيادة نسبة ما تحويها التربة من مياه وهي العملية المعروفة "بالتميه" وإن كما هو الحال للتربة المقلوبة المذكورة سابقا التي تتمدد في فصل الأمطار وتتشقق في فصل الجفاف، والحركة السطحية لمياه الأمطار تؤدي إلى تنقل الفتيتات الصخرية والرواسب المختلفة من أماكنة تحضيرها إلى أماكن ترسيبها، واليها يعود الفضل في تشكيل مساحات واسعة من أترية الوطن العربي خاصة تلك الأترية الفيضية في اقليم دجلة والفرات وعلى ضفاف النيل، ودلتا، الواسعة الأطراف، وما التوضعات السيلية، عند أقدام المرتفعات، المنحطة م، أعلى إلا نتيجة لمياه الأمطار المنحدرة، وهي التوضعات قد تكون مختلفة في مظهرها الفيزيائي، وكذلك الرواسب المروحية التي تخلفها المجاري المائية أو الشعاب عند ما يخيف انحدارها. ولا تقوم المياه الجارية بنقل الفتيتات الصخرية أو ترسبها فقط بل تقوم بحتها ونحتها وتفكيكها وإعطائها أشكالا معينة بصرف الجزئيات الصخرية ببعضها وأخيرا ينبغي عدم إغفال قوة سقوط القطيرة المائية من السماء على سطح الأرض فإنها تؤثر تأثيرا واضحا على تفكيك الصخر وهذا التأثير تابع لحجم هذه القطيرة وسرعة نزولها، ومدى مقاومة الصخر لها.

ب) **الحرارة:** لا يقل تأثير الحرارة في تشكيل التربة عن بقية عناصر المناخ إلا أن تأثيرها إلى أكثر منه كيماوي. فالفوراق الحرارية توجد في المناطق الصحرواية وما يؤدي إليه من تقشر الصخور لعامل ميكانيكي واضح للغاية وقد لوحظ انه كلما زادت الفوارق الحرارية زاد التفتيت الصخري أي زادت الحرارة من تهيئتها للفتيتات الصخرية وساعدت على تنشيط النحت الريحي. إذا كانت المياه أكثر تأثيرا في عمليات التحويل والتشكيل للتربة فإن الحرارة تزيد من قدرة وسرعة التحويل. فهي تنشط من عملية التحليل

الكيماوي، وتنشط الحيوانات التي تقوم ببناء التربة وتثبيت الأزوت، وتفكيك الدبال. وتؤدي زيادة الحرارة إلى إثراء التربة بأكاسيد الحديد والأليمنيوم، وإفقارها في مركبات السلس. كما تؤثر حرارة التربية على نسبة تبخر ماء التربة وبالتالي تخفيفها وتنشط الحت الريحي، ونظرا لشدة ارتباط التبخر بالحرارة فقد استعملها بعض الباحثين وعلى رأسهم ثورنتوايت في تقدير كمية التبخر. وبما أن التربة في البلدان العربية لا تتعرض للتجمد على عكس ماهو الحال في الأقطار الباردة فإن أثر التجمد غير واضح في تشكيل الترب في البلدان العربية. بل أن لعامل الحرارة اليد العليا الذي أدى إلى زيادة غنا التربة بأكاسيد الحديد و الألومينيوم وفقرها في مركبات السليس على العكس ماهو في المناطق الباردة.

ج) **الرياح:** السبب في تشكيل التربة الرملية أو الكثبان الرملية أو تذرية وتصفية التربة الصخرية من الرمال الدقيقة الصحراء تعود بالدرجة الأولى إلى الرياح التي تقوم بنقل الحبيبات الصخرية الدقيقة فقط بل تقوم ببريها أيضا وحكها ببعضها وتكسيرها بضربها ببعضها، ثم عند ما تضعف قوتها فترسبها لتشكل بها ما يعرف بالتربة الهوائية نظرا لأن الهواء كانت له اليد العليا في تشكيلها.

2) **التضاريس:** تعد التضاريس من الظروف المحلية المؤثرة في تشكيل التربة. حيث أن الفوارق واضحة بين ترب المنحدرات والسفوح المختلفة وبين أقدام هذه السفوح وبطون الشعاب والأودية والسهول المجاورة لهذه التضاريس ويزداد أثر الطبوغرافية لتشكيل وتطوير التربية في المناطق الحارة كما هو الحال في البلدان العربية إذا ما قورنت بالبلدان الباردة.

ويتجلي أثر هذه التضاريس على تشكيل التربية في الآتي:

أ) **التطور:** تربة السفوح والمنحدرات أقل تطورا من تربة المنخفضات وأقدام الجبال، وقد يؤدي شدة الانحدار إلى عراء السفح وخلوه تماما مما أصطلح عليه بالتربة، فيظهر الصخر الأم بارزا للعيان، إذ أن شدة الإنحدار قد تؤدي إلى إنجراف وإنزلاق حتى الحجارة الكبيرة الأحجام. وإذا ما كان السفح معتدل الإنحدار فقد تتساوى فيه عملية التهيئة بعملية النقل وفي هذه الحالة لا تظهر التربة الناضجة ذات الافاق المتنوعة لكن التربة الحديثة القليلة السملك الوحيدة الأفق. أما السفوح الضعيفة الإنحدار فقد تتفوق فيها عملية التهيئة على عملية النقل فتظهر بها تربة قد تكون قريبة من النضج.

ب) **النسيج:** تتدرج تربة السفوح في أحجام حبيباتها من أعلى المنحدر إلى أسفله، فهي وإن كانت خشنة بصفة عامة لكنها تكون أحجامها متشابهة على نفس خط لتسيوية، ومختلفة باختلاف خط التسوية، وشديدة التنوع، مما قد يؤدي إلى صعوبة توضيحها على الخرائط فقد تظهر في شكل فسيفساء على عكس المناطق السهلية التي تمتد فيها التربة في الغالب إلى مساحات واسعة.

ج) **الصرف:** بصفة عامة أجود على المنحدرات منه على المنخفضات وفي المناطق الرملية يلاحظ أن اختلاف أحجام حبيبات الطبقة الرملية قد يؤدي إلى اختلاف التسرب بإختلاف الإنحدار. فعلى السطوح المنحدرة تتفوق عملية النقل الأفقي، وعلى العكس من ذلك في الأماكن المستوية، حيث تتفوق الحركة م، أعلى المنحدر إلى أسفله تتمثل في السليس والقواعد التي تتركز في المصبات وبذلك فإن أغلب أعالي السفوح تكون فقيرة في السليس والقواعد. وكثيرا ما أعطت أكاسيد الحديد اللون الأحمر الفاتح للسفوح الجيدة الصرف بينما في الأماكن المنخفضة فكثيرا ما أضفت أكاسيد الحديد على التربة اللون الأحمر الداكن.

د) **الرطوبة:** تتناقص في التربة كلما اتجهنا نحو أعالي المنحدرات على عكس ماهو معروف في عملية التساقط ويزداد هذا التناقص وضوحاً في المناطق

الجبلية بالبلاد العربية للحركة الأفقية لماء المطر ضمن التربة وعلى سطحها. دائماً في موضوع الرطوبة يلاحظ أن تربة السفوح المقابلة للرياح الممطرة أوفر رطبة من تربة السفوح الواقعة في ظل المطر. ولا يخفى ما لهذا الإختلاف من أثر على الغطاء النباتي وما تخلفه هذه النباتات من دبال أكثر من غيرها، وما يحدث لها من تحلل كيماوي. فتربة السفوح الممطرة أكثر رطوبة وانابتاً ودبالا من عكسها. إذن فليس غريبا أن نجد على صفح واحد، متساو في الانحدار والارتفاع لكن مختلف في الموقع السفح، صنفين من التربة.

ه) **الانحراف:** والحت والترسيب كل هذه تتأثر بالتضاريس فالانحدار يساعد على النقل والانحراف لهذا كانت تربة السفوح أقل تطور من السطوح المتسوية، وقد لوحظ أن طرفا من المنطقة المتضرسة يفقد غالبا قسما كبيرا من أفقه الخصب A، وأن النحت المستمر للسفوح يعد من أهم العوامل لتجديد شبابها. وربما أدت زيادة الانحدار إلى زوال الأفق A فيزول معه التركيب البيولوجي بكامله وقسم من الصخور المتفككة التي تنقل لتتوضع في المنخفضات فوق الترب الأصلية وبذلك تشوه وضعها الطبيعي الأصيل. وتكون الرواسب والحجارة المنقولة خشنة عند نهاية المنحدر وتزداد نعومة كلما ابتعدنا عن ذلك.

3) **الصخر:** للعامل الصخري الأثر الأكبر لتشكيل التربة في المناطق الحارة الجافة على عكس المناطق الرطبة والباردة المتوفرة التهطال. وبتركيبه المعدني وعمر الرواسب يتدخل الصخر في تشكيل التربة، التي تختلف باختلاف الصخر الأم. والعالم العربي يزخر بصخور متنوعة من حيث الأصل والتركيب منها الصخور الاندفاعية كالبازلت التي تتكون منها المناطق العديدة المجاورة للصدع الأسيوي الإفريقي الكبير الممتد من الصومال حتى سوريا مرا باليمن وجبال عسير، وكصخور الجرانيت التي تحتل مساحة واسعة من جبال الهوقار، وتيبستي. كما تظهر بالبلدان العربية الصخور المتحولة والرسوبية وهي الأكثر انتشارا. ومن الطبيعي أن ينعكس التركيب المعدني للصخر على

التربة التي تنشأ منه. فالجرانيت يعد من الصخور الحمضية التي ترتفع بها نسبة السليس. فهو يعطي تربة ذات تفاعل حامضي، والسينيت يعطي تربة معتدلة، والبازلت يعطي تربة قاعدية أي قلوية. والصخور الرسوبية تعطي تربة فيضية أوسيلية أوسقوطية. والصخور الجيرية الصلبة السطحية تتآكل بالرطوبة ليتفكك منها في كل مرة جزء من الكاربونات التي تنحل وتذوب ولا تبقى بالصخر الالسلكات أوالطين التي قد تسحبها المياه لأماكن منخفضة، أما الصخور الجيرية المخلوطة بالطين فتتحول إلى ذرات دقيقة إذا ما دخلتها المياه التي تعمل على انتفاخها وتفكيكها. ومن مميزات الكالسيوم أن وجوده في التربة يؤدي إلى تعديل حموضة المركب الدبالي أو رفع P.H ويهذا يلائم النشاط البيولوجي. وبصفة عامة فإن الصخور الرسوبية أسهل إنفكاكاً وتحليلا من الصخور الاندفاعية. وبما أن الصخور تتشكل من معادن مختلفة في الصلابة والانحلال فإن مقاومتها مختلفة فالكوارتز مثلا قليل التأثر لكن تحت المناخات الحارة والرطبة يذوب كلية في بعض الترب الحديدية، والفيلدسباف كثير التأثر خاصة إذا كان فقيرا في السليس فيتحلل بسهولة إذا ما تعرض لعملية التميه أوالأكسدة. وعملية التحويل الصخري في المناخات الحارة تكون أسرع في الصخور البازلتية منها في الصخور الجرانينية وبصفة عامة يمكننا أن نقول أن الصخور الحمضية الغنية في السليس أكثر مقاومة لعملية التحويل من الصخور القاعدية الفقيرة في السليس الغنية في الحديد والماغنيزيوم. ولا تؤثر الصخور في تركيب التربة فقط ولكن أيضا في مساميتها، حيث أن الصخور الرملية تعطي تربة هشة جيدة الصرف، سهلة الإثارة بينما العكس للرواسب الطينية. ولا يخفي أيضا ما لعمر الرواسب من أهمية في تشكيل بعض الترب خاصة التربة الحديدية التي تتطلب مدة زمنية طويلة تعمل فيها الظروف المناخية لتصعيد أكاسيد الحديد، وصبغ التربة باللون الأحمر.

4) **الكائنات الحية**: لا يقل أثر الأحياء في تشكيل التربة عن بقية العوامل، فهي لا تعمل على تفكيك الصخر فقط لتشكيل معادن التربة ولكن بعد موتها تدخل

بقاياها ضمن العناصر الداخلة في تكوين التربة وإعطائها خصائصها المعينة، حتى أن بعض البيولوجيين لا يعدون الفتيتات الصخرية تربة إلا إذا كانت حاوية لنسبة ول وقليلة من المواد العضوية. وعمل الكائنات الحية في التربة يختلف تبعا لنوعية هذه الكائنات إذ منها النباتات والبيكتيريات والفطريات والاشنيات والحيوانات، والإنسان، كذلك تختلف شدة تأثير هذه الأحياء باختلاف كثافتها.

5) **اثر النباتات:** قد جرت العادة على إطلاق كلمة دبال Humus على البقايا النباتية التي تتوقف وفرتها على وفرة مصادرها، فالإقليم الغابية مثلا أو فردبالا من الإقليم الفقيرة في الغطاء النباتي، وبما أن العالم العربي تحتل به الصحاري مساحة واسعة كانت معظم تربه فقيرة في مادة الدبال بصفة عامة. وإذا ما استعرضنا تربته وأردنا تصنيفها حسب ما تحويه من دبال بضعف كلما ابتعدنا عن السواحل وتوغلنا في الداخل بصفة عامة، ذلك لأن الأقاليم النباتية في البلدان العربية تتركز على السواحل الوفيرة الأمطار وتقل كلما توغلنا في الداخل. وتختلف سرعة تحول البقايا النباتيةla litiere (المحمل = الفراش) إلى دبال ثم معدن صالح لإمتصاص النباتات بإختلاف الوسط والمادة، فهو تحول سريع في الوسط الذي يشتد به النشاط الحيوي أي الوسط القليل الحموضة الجيد التهوية حيث قد لا يستغلق أكثر من سنتين كما هو الحال في البقايا النباتية لبحر المتوسط حيث لايدوم فيها التدبل أكثر من سنتين إلا نادرا ويسمى هذا الدبال بالمول Mul الذي يظهر في شكل بقايا نباتية دقيقة لا يزيد سمكها عن بعض السنتيميترات في فصل الخريف ثم تذوب وتختفي تماما في فصل الصيف وهو مول يحتوى نسبة مرتفعة من الكالسيوم الذي يعمل على التقليل من حموضة التربة وارتفاع نسبة الطين وهيدرات الحديد. أما الأوساط ذات النشاط الحيوي البطيء فإن التدبل بها بطيء للغاية حيث قد يدوم حتى 20 سنة لتتم عملية تحويل البقايا النباتية الى دبال. لهذا لا نجد بالبلدان العربية التربة ذات الأفق العضوي الذي يرمز له بالحرف A° والمعروف بالمور الانادرا وهو الأفق الذي يميز الترب الباردة. ونباتات البلدان

العربية في معظمها من نوع النباتات التي تنحل بسرعة لتعطي تربة المول، مثل (النجليات والقطنيات، وأشجار الدردار والسنديان. Quercus والألم Ulmus والمغث أوجار الماء IncaancaAlnus والزيزفون Tiliavulgaris الخ..) وتندر بالبلدان البطيئة التدبل مثل النباتات الحمضية التي تعطى تربة mor المرتكزة في مناطق الغابات المخروطية التي تشتهر بها الأقاليم الباردة والتي تكسوها الثلوج لفترة من السنة. وقد لوحظ أن تركيب فراش البقايا النباتية يؤثر أيضا في النشاطات الحيوية بعض المركبات تحدث تأثيرا موجبا على النشاطات الميكوريية، والعكس لمركبات أخرى، فإذا المحمل يحتوى نسبة معتبرة من الأزوت ساعد على سرعة التبدل ثم التمعدن. أما إذا كان محتويا على نسبة معتبرة من الصماغ أو الدباغة فقد يفرمل عملية التدبل وبالتالي التمعدن.

ويتجلى تأثير النباتات على التربة في الآتي:

أ) تفكيك الصخر وحفظه من الإنجراف، إذا بعروقها تحمى التربة وتقلل من سرعة المياه الجارية وتصد سرعة الرياح. ويقدر الباحثون حت التربة للكيلومتر المربع في المناطق العادية بما يقرب من 100/ط للهكتار الواحد في الأراضي الخالية من الغطاء النباتي وأقل من طنين للهكتار الواحد تحت الغابات.

ب) تدخل في التكوين التربة وتؤثر في اتجاه تكوينها ونوعيتها. فالتربة السوداء غنية في والكالسيوم لأنها تحمل غطاء من أعشاب النجليات المعروفة بأوراقها المكتنزة بالكالسيوم الذي تعيده للتربة بعد انحلالها.

ج) تخلف دبالاً أكثر انسجاما في البلدان الحارة مثل البلدان العربية إذا ما قورنت بالبلدان الباردة.

د) تحفظ التربة من غسلها من المواد المعدنية ضمن القطاع الرأسي للتربة.

ه) عروقها تساعد على غسل الدبال إلى أعماق التربة.

و) تعمل على تعديل المناخ المحلي للإقليم بتقليلها لكمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح وأعماق التربة وتحد من الفوارق الحرارية، وتزيد التربة قدرة على خزن المياه.

6) **أثر البيكتيريات والفطريات:** تقوم البيكتيريات بتثبيت النتروجين والأزت وأكسدت الكبريت ومركبات الحديد، كما تعمل على تخمر مائية الفحم وتهديم السليكات وتمثيل الفوسفور. أما الفطريات فتعمل على تحليل المادة العضوية وهضمها وتحويل النشادر إلى نترات. نشاطها في الأراضي المهوية الغنية في البقايا النباتية. وينتهي عمل البيكتيريات والفطريات بتحليل المواد العضوية وتحرير الأزوتN في شكل 3NH والكاربون في شكل CO_2 وهذا ما يعرف بالنشدرة، ومن الملاحظ أن بعض الفطريات تفضل العمل في التربة الحمضية حيث لا تزاحمها البكتيريات.

7) **أثر الحيوانات:** أكثر الحيوانات تأثيرا على التربة هي الديدان والحشرات والقوارض، فكثير من الديدان تقوم بمزج وتحبيب التربة، ومنها ما تتغذي بالتربة وما تحويه من مواد عضوية مثل الحبليل أوالخرطون. إذ أثناء الليل تقوم هذه الحبيلات بنقل الأوراق إلى جحورها لأكلها، أو تأكل التربة المخلوطة بفتيتات البقايا النباتية، ثم تحولها في بطنها ثم ترمي بها في التربة في شكل مواد قولية أو محايدة مغذية للنباتات، وقد لوحظ أن هذه الديدان، التي تبلغ تعدادها حتى 5 ملايين في الهكتار، تكثر في البساتين والمزارع الغنية في الهشيم، والغابات، وترغب في التربة الرطبة، وان ما تفرزه هذه الديدان وهو خليط مركب من الطين والغرويات العضوية التي لا يمكن فصلها بسهولة. والحشرات تعد من الأوائل في العمل لإتمام سلسلة المحليلين للمحمل العضوي، ومن أهم هذه الحشرات النمل، والخفافش، وعديدة الأرجل، والعناكيب، والحلزونيات... وكل هذه تؤثر بشكل واضح في تكوين الدبال، سواء أكان ذلك عن طريق عملية النقل أو عملية الهضم، أومن خلال ما يتبقى من أنسجتها بعد موتها. ولا يمكن إغفال اهمية القوارض أيضا في تشكيل التربة

خاصة بحفرها لجحورها. وخزنها داخل هذه الجحور لموادها الغذائية النباتية وهي في معظمها من الحيوانات الآكلة للأعشاب مثل الأرانب.

- **الزحف العمراني على الأراضي الزراعية:**

إن مشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية مشكلة عالمية تعاني منها جميع دول العالم الفقيرة والغنية. وقد باتت ظاهرة التصحر تهدد حوالي 110 من دول العالم وأن ما يزيد عن 1.9 مليار هكتار من أراضي العالم مهددة بالتصحر ومن هنا أصبحت هذه الظاهرة تشكل تحدياً لمعظم دول العالم وبخاصة النامية منها والتي يتزايد عدد سكانها بمعدلات مرتفعة، وما يتبع ذلك من ضغوط على الموارد وبخاصة الأراضي الزراعية المحيطة بالمدن لذا كان لزاماً على الدول أن تبادر إلى التخطيط العلمي من أجل الحد من آثارها السلبية على البيئة والأنظمة الحيوية المحيطة بالتجمعات السكنية. إن الأراضي الزراعية المحيطة بالمدن تتناقص يوما بعد يوم وذلك نتيجة امتداد العمران فوقها وزيادة نسبة التحضر في العالم، ويمارس النم والسكاني ضغوطا متزايدة على الأراضي الزراعية ويتمثل هذا النم وبالزيادة الطبيعية للسكان وكذلك التزايد الناجم بفعل الهجرة من الريف إلى المدينة. حيث إن زيادة السكان تؤدي إلى زيادة الطلب على الأراضي لأغراض السكن والخدمات البشرية الأخرى، كذلك تلعب وسائل المواصلات دورا مهما في زحف العمران على الأراضي الزراعية من خلال شق الطرق وإقامة المصانع والمنشآت والأنشطة التجارية على جوانب هذه الطرق، وكذلك يجب أن نشير إلى انعدام التخطيط السليم في المدن مما يساعد على توسع العمران على حساب الأراضي الزراعية بالإضافة إلى دور العامل السلوكي والمتمثل في رغبة السكان بالسكن في الضواحي خارج المدن.

آثار الزحف العمراني على الأراضي الزراعية:

1) تراجع المساحات المزروعة حول المدن وزيادة مساحة المناطق المبنية.
2) إن القضاء على الأراضي الزراعية وانتشار العمران يساعد بدرجة أو بأخرى على تمهيد الطريق أمام التصحر.
3) النمو العشوائي للمساكن يساعد على التلوث والإخلال بالنظام البيئي.
4) انخفاض نصيب الفرد من الأراضي الزراعية المنتجة على مستوى العالم.
5) القضاء على الغطاء النباتي المحيط بالمدن وإزالة الإحراج والذي يلحق الأذى بالبيئة المحيطة بالمدن.

- وسائل الحد من آثار الزحف العمراني على الأراضي الزراعية:

لقد توصلت بعض الدول ونتيجة التخطيط العلمي السليم إلى بعض الحلول لمشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية نذكر منها:

1) وضع سياسات تتعلق بإدارة واستخدام الأراضي داخل المدن وما حولها وتأخذ بعين الاعتبار امتداد ونمو التجمعات السكنية ووضع قوانين تنظم حدود المدن.
2) إنشاء مؤسسات متخصصة بالتنظيم العمراني داخل المدينة تتولى الضبط والسيطرة على التنظيم وامتداد العمران.
3) الحد من الامتداد الأفقي للعمران على حساب الأراضي الزراعية عن طريق التوسع بالامتداد العمودي للمباني السكنية.
4) التخطيط الجيد لمواقع المنشآت الصناعية بحيث لا تقام على حساب الأراضي الصالحة للزراعة.

توجيه التوسع الحضري المستقبلي إلى مناطق غير منتجة، وكذلك تحسين مراقبة ومكافحة التلوث.

- مثال على التوسع العمراني وأثره على المناطق الزراعية:

من المعروف أن الأراضي الزراعية تتعرض إلى ضغوط وتآكل ناتجة عن الزحف العمراني وعملية التحضر وارتفاع حجم الأنشطة التي يمارسها الإنسان بحيث باتت التأثيرات على الأراضي الزراعية تؤثر على مساحة الرقعة الزراعية المنتجة. ويشهد الأردن عملية تحضر واسعة إذ أن 78٪من سكانه يسكنون المناطق الحضرية وهذا النمو الحضري يؤدي إلى استنزاف العديد من الموارد الطبيعية ومنها الأراضي الزراعية الخصبة ومن هنا كانت الحاجة ماسة إلى تبني خطط تنموية شاملة ومتكاملة لإعادة التوازن بين العمران وما يحيط به من الأراضي الزراعية. وتعتبر مدينة عمان مثالاً حياً يبرز الزحف العمراني على الأراضي الزراعية حيث شهدت المدينة توسعاً عمرانياً كبيراً وبخاصة على حساب الأراضي الزراعية الخصبة الواقعة بالجزء الغربي والشمالي الغربي والجنوبي من المدينة وتشير الدراسات إلى أن المناطق العمرانية توسعت بما مقداره 30 ضعف ما بين 1945و1994 حيث كانت المساحة العمرانية عام 19454.4كم^2 وأصبحت 144 كم^2 عام 1994. كذلك انخفضت مساحة المناطق الزراعية من 212كم^2 إلى 129كم^2 وبذلك ضم 83كم^2 من الأراضي الزراعية إلى المراكز العمرانية خلال نفس الفترة.

- التكثيف الزراعي والتحميل وأنماط زراعة المحاصيل:

التكثيف الزراعي Cropping intensification: يعرف التكثيف الزراعي بأنه تكثيف العائد من استخدام الموارد. ومن المعروف أن محددات التوسع الزراعي هي الأرض والماء، لذا فإن التكثيف الزراعي يتم عن طريق تعظيم الإنتاج لوحدة المساحة من الأرض أو وحدة المتر المكعب من الماء أوكليهما إلا أنه في بعض الحالات يعتبر تكثيف إنتاجية عنصر العمل ورأس المال من عوامل التكثيف الزراعي. ويتم التكثيف الزراعي من خلال عدة آليات:

1. الأولى: زيادة إنتاجية المحاصيل النباتية والحيوانية لوحدة المساحة من الأرض والمتر المكعب من الماء، وترتكز الجهود المبذولة لزيادة إنتاجية المحاصيل النباتية والحيوانية على تربية أصناف نباتية جديدة أو تربية سلالات حيوانية جديدة، ثم إدخال هذه الأصناف والسلالات الزراعية في ظروف إنتاج أفضل تمكنها من تحقيق ما تتيحه لها طاقاتها الوراثية.
2. الثانية: زيادة المحاصيل المزروعة في نفس مساحة الأرض في نفس السنة، أو ما يعرف بتكثيف المحصول إلا أن هذا التكثيف لا يمكن أن يتم إلا بعد توافر مجموعة من العوامل مثل الظروف المناخية الملائمة، ومياه ري كافية، وكفاءات بشرية، وخصوبة الأرض، وشروط متعلقة بطبيعة المحاصيل.
3. الثالثة: التحول من زراعات أقل قيمة نقدية إلى أخرى أعلى قيمة.
4. الرابعة: صناعة الزراعة، وهي درجة عالية من التكثيف الزراعي، وتتم عن طريق زراعة العديد من المحاصيل في بيوت ضخمة وظروف خاضعة للتحكم فيها من الحرارة والرطوبة والإضاءة ومكافحة الأمراض.

- **أهمية التكثيف الزراعي:**

يمكن القول أن التكثيف الزراعي طريقة فعالة في إستغلال الأرض الزراعية وذلك لعدد من الأسباب نذكر منها:

1. تركيز عدد من النباتات في مساحة صغيرة نسبياً يسهل التحكم فيها.
2. تحسين النباتات بمراعاة ظروف أفضل مثل:

أ. فرز البذور لتعطي محصولاً أحسن.

ب. تحسين طرق الخدمة وإستعمال المخصبات والأسمدة المناسبة.

ج. إجراء العمليات المناسبة لمكافحة الآفات الفطرية والحشرية.

3. ضمان مصدر كاف مستديم ومنتظم من الأعلاف الخضراء في حالة زراعة المحاصيل النجيلية.
4. جميع المعاملات مثل العزيق والحصاد والري يمكن إجرائها وبذلك نخدم أكثر من محصول في وقت واحد.
5. زراعة المحاصيل العلفية بالقرب من مزارع الإنتاج الحيواني.
6. الاستفادة الكاملة من الأسمدة المضافة إلى التربة.

- **انماط التكثيف:**

1. التحميل.
2. زراعة أكثر من نبات في الجورة.
3. تقليل المسافات بين الجور وبعضها.
4. الدورة الزراعية.

ومثال لأحد انماط التكثيف في الموقع هو التحميل، ومثال على ذلك:

تحميل الشعير على الزيتون وأشجار الفاكهة. ويمكن تقدير مستوى التكثيف من قيمة وسائل الإنتاج الأساسية والتكلفة الإنتاجية لوحدة المساحة من الأرض الزراعية علاوة على ذلك القوة المحركة وعدد الجرارات وكمية السماد. أما فعالية التكثيف فتقدر بالاستناد إلى حجم الدخل من وحدة المساحة المزروعة، وغلة المحاصيل والدخل الصافي. إن السمة الأساسية للتكثيف الزراعي هي التكثيف الرأسي (العمودي) وما يتبع ذلك من اتجاهات لاختيار الدورات الزراعية التي تتلاءم مع المناطق التي تطبق فيها.

- **التحميل Intercropping:**

تعريفه: يقصد به إنتاج محصولين أو أكثر من نفس الأرض في موسم واحد، مثل زراعة البصل الشتوي محملاً على القطن، أو زراعة اللوبيا مع السورجم، أوفول الصويا مع الذرة.

فوائده:

1. تعظيم استثمار الظروف البيئية بإنتاج محصولين يختلفان في الاستفادة من البيئة.
2. تعظيم استثمار وحدة المساحة من الأرض.

- **اهمية استخدام التحميل:**

1) استغلال المساحة اقتصادياً.
2) زيادة العائد من المساحة المنزرعة.
3) الاستفادة المثلى لعناصر الغذاء في التربة.

- **الهدف من التحميل:**

1) تكثيف الزراعة والحصول على عائد من الزراعة.
2) الاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية.
3) تعظيم استثمار الظروف البيئية بإنتاج محصولين يختلفان في الاستفادة من البيئة.
4) شغل الأراضي بالمحاصيل الخضراء التي تزيد من المادة العضوية وخصوبة التربة.
5) مصدر للأعلاف في المزارع الحديثة.
6) المحافظة على سطح التربة من عوامل التعرية والبخر.

7) يقلل من استهلاك المادة العضوية.

- **مميزاته:**

1. التوفير في مساحة الأرض.
2. التوفير في عمليات الحرث وتجهيز الأرض.
3. الاستفادة التامة من الأسمدة المضافة.
4. زيادة العائد من وحدة المساحة.

- **عيوبه:**

1) زيادة تكاليف العمالة نظراً لصعوبة استعمال الآلات الزراعية الكبيرة.
2) زيادة الحاجة إلى التسميد والري.
3) صعوبة مكافحة الآفات.

- **الشروط الواجب توافرها في المحصول المحمل:**

1) يزرع المحصول المحمل (الثانوي) في خطوط مستقلة بالتبادل مع المحصول الرئيسي، أو يزرع كلاً منهما على أحد جانبي الخط.
2) أن يكون المحصول المحمل له نفس العروة الصيفية أو الشتوية للمحصول الرئيسي.
3) أن يكون له درجة تكامل مع الإنتاج الحيواني.
4) أن يتبع النمط الزراعي المتبع للمحصول الرئيسي.

- **أنواع التحميل:**

1. خضر على محاصيل مثل بسلة على ذرة.
2. فاكهة على فاكهة مثل مانج وعلى يوسفي.
3. فاكهة على محاصيل مثل زيتون على شعير.

4. فاكهة على محاصيل بقوليه مثل خوخ على عدس.
5. محاصيل على محاصيل مثل قصب على عدس.
6. خضر على فاكهة مثل قرنبيط على تفاح.

- **المنافسة بين المحاصيل:**

تنتج المحاصيل المحملة غلة أقل من غلتها إذا زرعت بدون تحميل، حيث يعتمد مقدار النقص على مدي المنافسة بين المحاصيل المحملة، فقد تكون المنافسة قليلة وذلك عندما تختلف فترة النمو السريع في المحاصيل المحملة وعندما يستثمر كل منها بيئة الحقل بطريقة مختلفة وجملة الغلة الناتجة من الهكتار المزروع بالمحاصيل المحملة تكون أكبر من مجموع غلات هذه المحاصيل إذا زرعت كل على حدة في المساحة.

- **انماط الزراعة: (الزراعة المطرية – الزراعة المروية – الزراعة البعلية)**

أولا: الزراعة المطرية: تتم في المناطق التي تعتمد على الأمطار، وكلما زاد معدل سقوط الأمطار زاد نمو وتطور إنتاج المحاصيل. تتأثر الزراعة المطرية بعاملين هامين:

1. كمية المطر السنوية الساقطة على المنطقة أي تزيد 500 عن مم/سنة.
2. انتظام المطر من عام لآخر.

نجد أن في هذا النمط من الزراعة أنه لا يزيد الجزء المنزرع عن نصف أو ثلث الأرض ويترك الباقي للعام التالي. وينتشر نمط الزراعة المطرية في المناطق الجافة وشبه الجافة مثل منطقة شمال سيناء وخاصة الأجزاء الشمالية الشرقية منها.

- **مميزات الزراعة المطرية:**

1. تتميز الزراعة المطرية بضعف إنتاجها.
2. نقص كمية الأمطار عن متوسط السنوات العدية المتتالية مما يضعف الغطاء النباتي.
3. الانجراف بالمياه مما يزيل الطبقة السطحية الخصبة.
4. الرعي الجائر في فتراتي السيول الطارئة التي تدمر أكثر مما تفيد.
5. التذبذب في معدلات التساقط(السقوط على شكل رخات).

- **مخاطر وعيوب الزراعة المطرية:**

1) نقص كمية الأمطار عن المتوسط المعتاد لسنوات عديدة مما يضعف من الغطاء النباتي.
2) الرعي الجائر في فترات الجفاف.
3) التوسع في الحرث أكثر من قدرة الأمطار على الري.
4) الانجراف بالماء مما يذيل الطبقة السطحية الخصبة.

تنجح الزراعة المطرية بشكل كبير في شمال شرق سيناء (رفح والشيخ زويد) لأن كمية الأمطار بها كثيرة قد تصل إلى أكثر من(300مم/سنة).

- **الزراعة الجافة المطرية:**

هي إنتاج المحاصيل الزراعية اعتماداً على الأمطار في المناطق الجافة والشبة جافة. وهي مجموعة من النظم الزراعية السائدة في المناطق التي تكون فيها رطوبة التربة هي العامل المحدد لنمو المحاصيل.

ثانيا: الزراعة المروية:

هي وصول الماء للأرض الزراعية بطريقة صناعية بالكمية المطلوبة وفي الميعاد المناسب، وهي تعتمد على المياه الجوفية، أو مياه الأنهار، أو المسطحات المائية. وفي هذه الطريقة نجد أنه بصفة عامة تختلف الطرق المستخدمة في ري المحاصيل فمنها:

1. الري السطحي surface irrigation.
2. الري تحت السطحي sub-surface irrigation.
3. الري بالرش sprinkler irrigation.
4. الري بالتنقيط drip or triskla irrigation.

العوامل المؤثرة على نوع الزراعة المروية:

1) طبوغرافية سطح الأرض.
2) نوع التربة وقوامها وبنائها.
3) نوع مياه الري.
4) مدى توفر مياه الري.
5) نوع المحصول المنزرع.

تكون المساحة المنزرعة في الموسم الواحد بالزراعة المروية كلها مغطاة بالزراعة نظراً لتوفر مصادر الري. أما أماكن انتشار الزراعة المروية فتكون في وادي النيل ودلتاه وذلك لتوفر مصادر الري وحالياً المناطق المنتشرة حول ترعة السلام. أما كمية الإنتاج في الزراعة المروية فتكون كثيرة.

- **الصفات والخواص المهمة للأمطار المناسبة لزراعة المحاصيل:**

1. يجب أن تكون كمية هذه الأمطار كافية للتعويض عن الرطوبة المستنفذة من المنطقة جذور النبات.

2. تقارب أوقات سقوطها وإنتظامها فيتمكن النبات من تفادى نقص الرطوبة وأعراض الذبول.
3. يجب أن تكون الأمطار الساقطة غير شديدة حتى تتمكن التربة من إمتصاصها وتخزينها.

المطر الصناعي: إن عملية إستنزال مطر صناعي يتضمن بصورة أساسية إضافة حبيبات إلى الهواء لبدء تكون قطرات عليها ومن أمثلة هذه الحبيبات يوديد الفضة فلقد وجد إنها أكثر فاعليه من الحبيبات الموجودة بصورة طبيعية ومزايا إستخدام يوديد الفضة هي قابليته على التبخر من سطح الأرض.

ثالثا: الزراعة البعلية أو الديمية:

هي إنتاج المحاصيل والمزروعات الأخرى اعتماداً على الأمطار في المناطق الجافة وشبة الجافة أي المناطق التي تقل أمطارها عن 750 ملم/سنوياً. وهي أيضاً مجموعة من النظم الزراعية السائدة في المناطق التي تكون فيها رطوبة التربة هي العامل المحدد لنمو المحاصيل وإنتاجيتها، وجوهر هذه النظم هو التركيز على الأساليب الزراعية التي تحافظ على رطوبة التربة. ولتحقيق الاستفادة العظمى منها عن طريق اختيار المحاصيل المناسبة لظروف الرطوبة المحددة وتوفير طرق الرعاية الزراعية التي تعظم غلة الأرض تحت هذه الظروف.

- **النظم المحصولية Cropping systems:**

تختلف النظم الزراعية Farming systems في العالم وتتنوع باختلاف العوامل البيئية والطبوغرافية والسكانية لكل منطقة، لذلك نجد أن النظم الزراعية السائدة في كل منطقة تكون نتاج لظروفها المحلية. ويشتمل أي نظام زراعي على توليفة من نظم الإنتاج النباتي والحيواني والسمكي وتتفاوت أهمية هذه المكونات من منطقة لأخرى، وفي هذا الفصل سوف نستعرض تطور النظم المحصولية

والعامل المحددة لها وكذلك أهم صور النظم المحصولية (cropping systems) والدورات الزراعية.

- **أولا: تطور النظم المحصولية:**

بدأ تطور زراعة المحاصيل مع استقرار الإنسان حول مصادر المياه واستغلاله للموارد المتاحة لأجل إنتاج غذائه، ولكن لم يعرف بالتحديد متى بدأت تتشكل النظم المحصولية؟ إلا انه يعتقد أنها بدأت مع الحضارات القديمة كالحضارة البابلية والحضارة الفرعونية التي طورت نظم لزراعة المحاصيل المتعددة. ولقد تطورت نظم الإنتاج لتتواءم مع العوامل البيئية والطبوغرافية والسكانية لكل منطقه مما أوجد نظم محصولية مختلفة كل منها يلائم ظروف محددة للزراعة، فنجد حالياً نظم الزراعة الجافة والتي يسود فيها نظام زراعة المحصول الواحد(monoculture cropping systems) بينما نجد في المناطق المعتدلة والرطبة نظم زراعة المحاصيل المتعددة(multiple cropping systems) حيث يكون المطر كافياً لإنتاج أكثر من محصول في السنة أو في المناطق التي يتوفر فيها مياه الري.

ثانيا: التوسع الزراعي والتكثيف الزراعي:

تختلف نظم وأنماط الإنتاج النباتي في العالم باختلاف أنواع المحاصيل والموارد الطبيعية المتاحة وكذلك مدى توفر العمالة، ففي المناطق التي تتوفر فيها مساحات واسعة وظروف بيئية معتدلة تساعد على إنتاج المحاصيل الحقلية فإنه تسود بها نظم الزراعة(extensive agriculture)حيث تزرع محاصيل الحبوب(القمح، الشعير، الذرة الصفراء) والبقول(الفول، الحمص، العدس) ومحاصيل الزيت (فول الصويا، دوار الشمس، الخردل) والمحاصيل السكرية(قصب السكر وبنجر السكر)، ومحاصيل الأعلاف (البرسيم الحجازي والحشائش العلفية). وهذه النظم تنتشر في مناطق السهول المنبسطة وغالباً ما تكون الزراعة مطرية كما

السهول العظمى في الولايات المتحدة وكندا وأستراليا أو قد تكون زراعات مروية بمياه الأنهار كما في بعض الدول العربية كالعراق وسوريا ومصر أو عن طريق المياه الجوفية كما في المنطقة الوسطى والشمالية من المملكة العربية السعودية.

أما في المناطق التي تكون الأرض الزراعية صغيرة كما في مناطق الأودية والمناطق الجبلية والساحلية حيث تكون الحيازات الزراعية صغيرة أو في المناطق القريبة من المدن تنتشر نوع أخر من نظم الزراعة وهو نظم الزراعة المكثفة (intensive agriculture)حيث تزرع محاصيل الخضر وبساتين الفاكهة وذلك لاستغلال وحدة الأرض للحصول على أعلى إنتاجية وذلك عن طريق استخدام الأيدي العاملة المتوفرة وتكثيف استخدام مدخلات الإنتاج مثل الأسمدة والمبيدات والبذور المحسنة وتطبيق تقنيات الإنتاج الحديثة مثل نظم الري الحديثة ونظم الزراعة المحمية.

وهناك تغير مستمر في نظم وأنماط الإنتاج النباتي نتيجة لتغير السياسات الزراعية أو نتيجة للتحولات الاقتصادية أوالاجتماعية، وتعكس برامج التنمية الزراعية التحولات الزراعية المطلوبة والتي تهدف إلى زيادة الإنتاج الزراعي من خلال إما زيادة المساحات الزراعية المستغلة(التوسع الأفقي) من خلال برامج توزيع الأراضي الزراعية وإنشاء المشاريع الزراعية الكبيرة أو زيادة الإنتاج الزراعي في وحدة المساحة (التوسع الرأسي) من خلال زيادة الكثافة الزراعية في وحدة المساحة عن طريق استخدام تقنيات إنتاج حديثة أو زيادة مدخلات الإنتاج.

ثالثا: العوامل المحددة لاختيار النظام المحصولي:

يتشكل النظام المحصولي في أي منطقة بناء على عديد من العوامل وهي:(الموارد الأرضية، الموارد المائية، الظروف البيئية، الإمكانيات المالية، الإمكانيات البشرية والظروف الاجتماعية والاقتصادية)، حيث تتداخل هذه العوامل لتحدد النمط الإنتاجي الملائم وسوف نتناول هذه العوامل بالتفصيل كما يلي:

1. **الموارد الأرضية:** تشكل الأرض أحد أهم العناصر المحددة للنظام الزراعي حيث تختلف المناطق من حيث ملاءمتها للزراعة وذلك بناء على طبوغرافية الأرض ونوع وخصوبة التربة.

أ) طبوغرافية الأرض:

تودي طبوغرافية الأرض إلى تشكل أنواع من الأنماط الزراعية الخاصة نتيجة لطبيعة الأرض الزراعية فالأرض المنبسطة كأراضي السهول تساعد على التوسع الزراعي وبالتالي زيادة حجم الحيازات الزراعية مما يساعد على التوسع في زراعة المحاصيل الحقلية أما في المناطق ذات الطبيعة الصعبة مثل أراضي الجبال والوديان نجد أنماط خاصة مثل الزراعة في المدرجات في المناطق الجبلية والزراعة الكنتورية في مناطق المروج وهذه الأنماط من الزراعة تهدف إلى تقليل انجراف التربة وإنتاج محاصيل متعددة في مساحات صغيرة فتسود أنماط الزراعة المتداخلة والزراعة في شرائح.

ب) نوع التربة:

يؤثر نوع التربة على النظم الزراعية من خلال تأثير قوام التربة على حركة الماء في التربة والصرف وإمكانية إجراء العمليات الزراعية كما يؤثر المحتوى الكيميائي للتربة على ملائمة التربة لزراعة بعض المحاصيل، ففي المناطق الرطبة تصلح الأراضي الثقيلة في زراعة المحاصيل التي لا تتطلب عمليات خدمة في موسم الأمطار، أما في المناطق الجافة يتوقف نجاح زراعة المحاصيل الحقلية على وجود نظام جيد للصرف يمنع ارتفاع مستوى الماء الأرضي، أما الأراضي الرسوبية التي تمتاز بارتفاع عنصر الصوديوم فلا ينجح بها سوى المحاصيل نصف المائية مثل الأرز، أما الأراضي الرسوبية التي يوجد بها تركيز مرتفع من الأملاح يتوقف نجاح الزراعة بها على وجود نظام صرف فعال، أما في الترب الخفيفة جيدة الصرف فتنجح زراعة معظم المحاصيل الزراعية سواء الزراعة المطرية أو الزراعة المروية، لذلك فإن نوع التربة يؤثر في مدى ملائمة الأرض للزراعة ونوع المحاصيل التي يمكن زراعتها.

ج) خصوبة التربة:

تعتبر خصوبة التربة عامل محدد للأنماط المحصولية في الزراعات المطرية والمزارع الصغيرة التي يكون رأس المال فيها محدود حيث يتم اختيار المحصول المناسب حسب خصوبة التربة، فالأنماط المحصولية ذات المحصول الواحد لا تستنزف كميات كبيرة من العناصر الغذائية، أما استخدام الأنماط المحصولية المتعددة خاصة محاصيل الحبوب فهي تستنزف كثير من العناصر المغذية مما يجعلها مجهدة للتربة خاصة في الأراضي متوسطة الخصوبة ولذلك يستلزم إضافة الأسمدة الكيماوية لرفع خصوبة التربة مما يزيد من تكاليف الإنتاج.

2. الموارد المائية:

أ) الأمطار:

تسود الزراعة المطرية(rain feed agriculture) في مناطق واسعة في العالم حيث تسقط الأمطار بمعدل يسمح بزراعة المحاصيل ويقتصر موسم نم والمحصول على موسم المطر، ولذلك تتفاوت النظم المحصولية في الزراعات المطرية بتفاوت معدل سقوط الأمطار وتوزيع المطر خلال الموسم، ويتم اختيار محصول أو أكثر حسب مدة بقاء المحصول في الأرض والاحتياجات المائية للمحصول، وعادةً ما يتم اختيار محصول رئيسي يتواءم مع موسم هطول الأمطار في المنطقة وقد يتم زراعة محصول ثانوي إذا كان هناك موسمين للأمطار خلال العام أو إذا كان التوزيع للمطر يسقط على مدار العام. وتمارس زراعة أكثر من محصول في العام في المناطق التي يزيد فيها معدل سقوط المطر عن 750مم سنوياً بينما تسود أنماط زراعة المحصول الواحد إذا كان معدل الأمطار من 350– 750مم سنوياً أما في المناطق الجافة التي يقل فيها المطر عن 250مم فأن نجاح الزراعة يكون محدود في المناطق المنخفضة ومناطق تجمعات الأمطار.

ب) الري :

تمثل المناطق المروية في العالم مساحة محدودة لا تتجاوز 5٪، ويختلف مصدر مياه الري من منطقة إلى أخرى حيث يسود في المناطق المجاورة للأنهار كما في مصر والسودان أومن مياه السدود التي تحتجز من مياه الأمطار لري المزروعات كما في مناطق سهول تهامة في جنوب المملكة أومن المياه الجوفية في المناطق التي يتوفر فيها محزونات جيدة من المياه الجوفية كما في وسط وشمال المملكة. كما إن وجود مصدر لمياه الري يزيد من التكثيف الزراعي وانتشار نمط الزراعة المحصولية المتتابعة حتى يمكن استغلال الموارد المتاحة وتغطية التكاليف.

ج) الظروف البيئية:

تعتبر العوامل المناخية (الحرارة، الضوء، الرطوبة والرياح) عوامل محددة لطول موسم النمو ولذلك تتغير الأنماط المحصولية طبقا إلى طول موسم النمو ودرجات الحرارة والرطوبة السائدة، ففي المناطق الباردة نجد أن موسم النمو محدود في الفترة التي تعتدل فيها درجة الحرارة بصورة تسمح بإنتاج بعض المحاصيل ولذلك تسود في هذه المناطق زراعة المحصول الواحد وكذلك الحال في المناطق الصحراوية، أما في المناطق المعتدلة والدافئة التي يزيد فيها موسم النمو عن 200 يوم تنتشر أنماط زراعة المحاصيل المتعددة.

3. الظروف الاجتماعية والاقتصادية:

تؤثر الحالة الاقتصادية والاجتماعية على الأنماط المحصولية التي تستخدم في المزرعة، حيث نجد أن كبر حجم المزرعة مع القدرة المالية للمزارع تمكنه من تكثيف استخدام مدخلات الإنتاج(الأسمدة والمبيدات والبذور المحسنة)ما ينعكس على زيادة الإنتاج. كذلك فإن توفر التجهيزات الحديثة وتطبيق تقنيات الإنتاج يرتبط بوجود مساحات زراعية تجعل استخدام تلك التقنيات مجديا اقتصاديا، لذلك نجد أن أنماط الزراعة المكثفة وزراعة المحاصيل المتتابعة تسود في مثل تلك

المزارع. أما في المزارع الصغير حيث التجهيزات المحدودة واستخدام مدخلات الإنتاج المحدود فتسود أنماط الزراعة المتداخلة.

رابعا: نظم زراعة المحاصيل الحقلية:

تتحدد نظم زراعة المحاصيل بناءا على عدد المحاصيل التي يتم زراعتها وطول فترة بقاء المحصول(موسم النمو) ويمكن تقسيم النظم المحصولية إلى مجموعتين رئيسيتين هما نظم زراعة المحصول الواحد ونظم زراعة المحاصيل المتعددة كما يلي:

1) نظم زراعة المحصول الواحد Monoculture cropping systems:

تسود نظم زراعة المحصول الواحد في المناطق الباردة حيث لا يسمح موسم النمو في زراعة أكثر من محصول في السنة كما في كندا وشمال أوروبا حيث تتراوح المدة التي يمكن إنتاج محصول فيها من 120– 180يوم وبالتالي يزرع المحصول المناسب في نهاية فصل الربيع ويتم الحصاد في نهاية فصل الصيف أما المحاصيل الشتوية كالقمح الشتوي فتزرع في فصل الخريف قبل سقوط الثلج وتبقى مغطاة بالثلج في فصل الشتاء ثم تعود للنم ويعد اعتدال درجة الحرارة في فصل الربيع ويتم الحصاد في فصل الصيف. وأيضا ينتشر نظام زراعة المحصول الواحد في المناطق المعتدلة التي تعتمد على المطر كما في مناطق جنوب أوروبا وجنوب الولايات المتحدة الأمريكية والأرجنتين وبعض مناطق أستراليا حيث تسود زراعة المحاصيل الحقلية القمح والشعير والذرة الصفراء وفول الصويا على مساحات كبيرة، ثم تترك الأرض بدون زراعة حتى الموسم التالي، وكذلك في المناطق الجافة في أفريقيا وأسيا وأستراليا عندما يتركز موسم المطر في أشهر معدودة تكفي لزراعة محصول اقتصادي، كما يسود نظام زراعة المحصول في الزراعات البعلية في المناطق المجاورة للأنهار والوديان والتي تستفيد من فيضان الأنهار والأودية في إنتاج محصول يتحمل الجفاف مثل الشعير والذرة الرفيعة والدخن.

2) نظم زراعة المحاصيل المتعددة Multiple cropping systems:

تقسم نظم زراعة المحاصيل المتعددة إلى مجموعة كبيرة من الأنماط والصور المتعددة لزراعة المحاصيل وذلك بهدف استغلال الموارد الأرضية والمائية بصورة تحقق عائدا اقتصاديا مجزيا للمزارع، وتتطلب نظم زراعة المحاصيل المتعددة عناية أكبر في إدارة المحصول واستخدام مدخلات الإنتاج، وتختلف الدورة المحصولية والتركيبية المحصولية لكل منطقة بحسب الظروف البيئية وطبيعة المحاصيل المزروعة مما أوجد تنوع في أنماط زراعة المحاصيل المتعددة يلي عرضها فيما يلي:

2.1 الأنماط المحصولية المتتابعة Sequential cropping patterns:

تتكون الأنماط المحصولية المتتابعة من محصولين أو أكثر كل محصول يزرع منفرد وبعد الانتها من حصاد المحصول الأول يتم إعداد الأرض لزراعة المحصول التالي ويسود هذا النمط في المناطق المعتدلة التي يكون فيها موسم الأمطار طويل ومعدل المطر يزيد عن 750مم في السنة، كما يسود في المناطق المروية حيث يمكن إنتاج أكثر من محصول السنة ومن أمثله هذا النمط:

أ) نمط زراعة محصولين في السنة:

وهو أكثر الأنماط شيوعاً في المناطق المعتدلة والدافئة ففي جنوب وشرق الولايات المتحدة ينتشر زراعة محصول حبوب شتوي مثل القمح والشعير يعقبه محصول صيفي مثل القطن وفول الصويا، كذالك ينتشر هذا النمط في حوض البحر الأبيض المتوسط في زراعة المحاصيل النجيلية والبقولية بالتبادل.

ب) نمط زراعة ثلاث أو أربع محاصيل في السنة:

وينتشر في جنوب شرق أسيا في مناطق زراعة الأرز حيث يكون الأرز هو المحصول الرئيسي يعقبه فاصوليا ثم لوبيا كما ينتشر هذا النمط في زراعة الخضر في معظم مناطق العالم بحيث ينتج ثلاث إلى أربع محاصيل في السنة كل محصول يمثل موسم معين يطلق عليه عروة فهناك عروة خريفية وعروة ربيعية وعروة صيفية وفي بعض المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية قد يوجد عروة شتوية.

2.2 الأنماط المحصولية المتداخلة Intercropping patterns:

تتكون الأنماط المحصولية المتداخلة من مجموعة من الأنماط تحتوي على محصولين أو أكثر مزروعة في نفس المساحة إما مختلطة بدون تمييز أو متجاورة في خطوط أو شرائح أو تشترك في جزء من الموسم كما يلي:

أ. زراعة المخاليط:

تنتشر في مناطق واسعة في العالم كنمط رئيس لزراعة الأعلاف، حيث يتم تركيب المخاليط من محصولين بقولي ونجيلي ويسمى مخلوط بسيط أومن عدة محاصيل وتسمى مخاليط مركبة، وقد يكون المخلوط مؤقت مثل زراعة محصول حولي مع معمر كزراعة الشعير مع البرسيم الحجازي لتوفير حماية لبادرات البرسيم الصغيرة وزيادة محصول الحشة الأولى أوقد تزرع المخاليط بصورة دائمة لتوفر عليقة متوازنة للحيوان أو توفير إنتاج متوازن من العلف خلال العام، وتنتشر زراعة مخاليط الأعلاف في المراعي الدائمة والمراعي الدورية في أوروبا وأمريكا الشمالية والجنوبية وأستراليا.



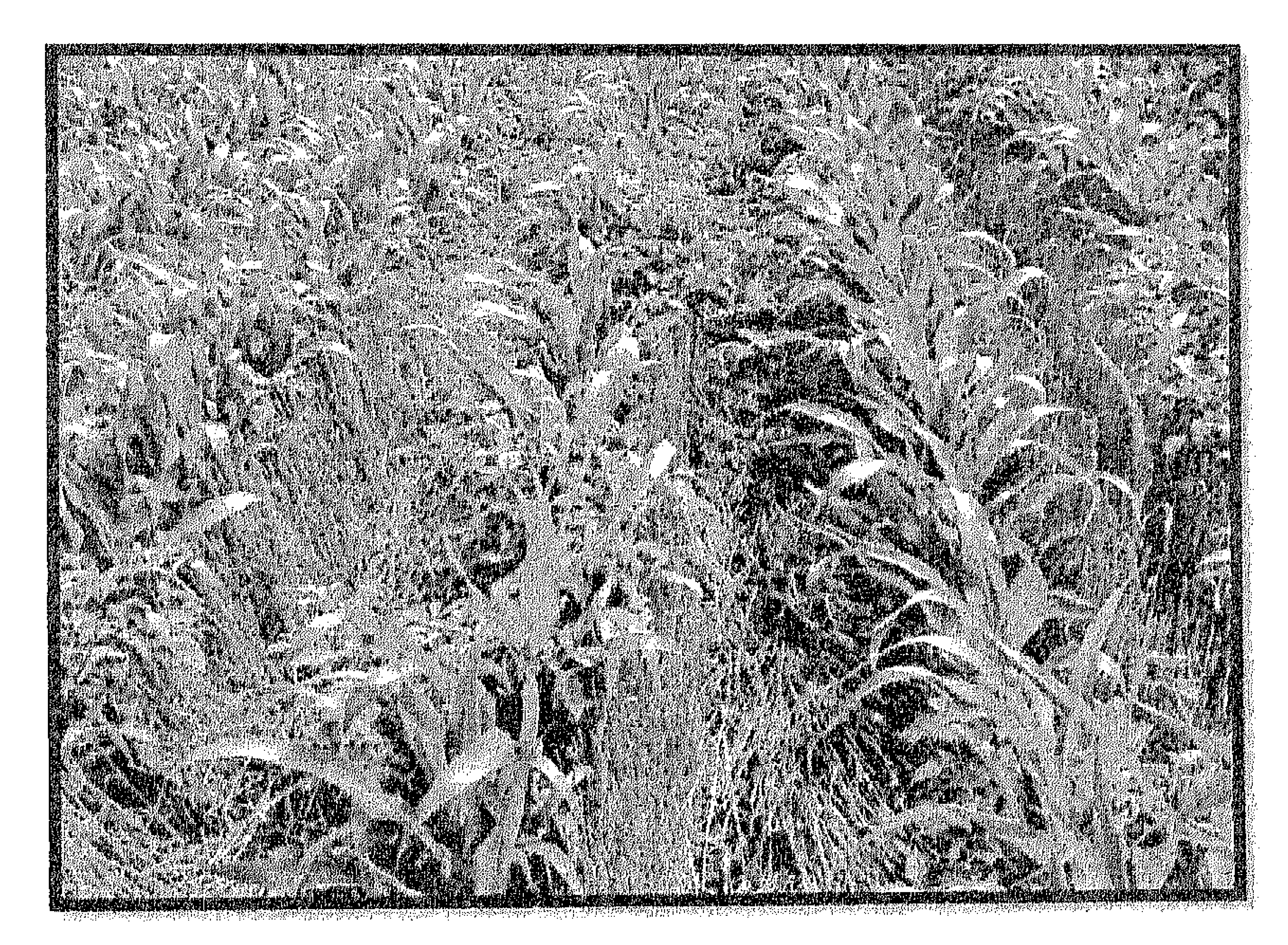
صورة لمرعى مزروع بمخلوط أعلاف.

ب. الزراعة المتداخلة على خطوط:

تنتشر في بعض مناطق أفريقيا الاستوائية وشرق أسيا وأمريكا الوسطى والجنوبية وفيها يتم زراعة محصولين في خطوط متبادلة اما أن يكون المحصولين متماثلين مثل زراعة الذرة الصفراء والذرة الرفيعة أو الدخن أو قد يكون المحصولين مختلفين مثل زراعة الذرة الصفراء وفول الصويا، ويلجا المزارعين لزراعة المحاصيل متداخلة في خطوط بهدف تقليل الحاجة إلى التسميد عند زراعة محصول نجيلي مع بقولي وتقليل المخاطر من انتشار الأمراض والحشرات ولكن يعاب على هذه الطريقة صعوبة أجراء عمليات الخدمة والحصاد آلياً.



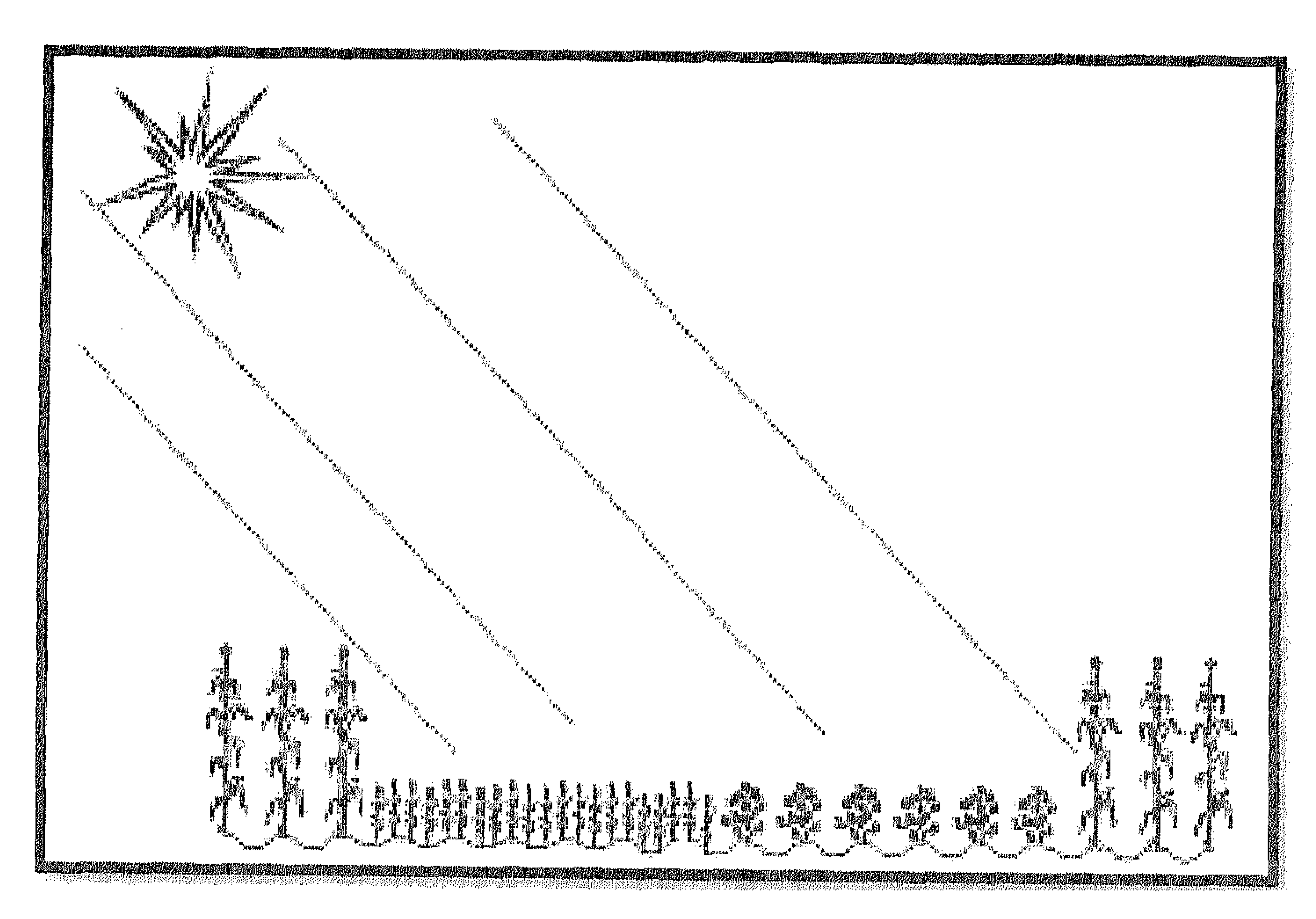
زراعة محصولين متماثلين (ذرة رفيعة ودخن) في خطوط متبادلة.



زراعة محصولين مختلفين (ذرة صفرا وفول صويا) في خطوط متبادلة

ج. الزراعة في شرائح:

يمثل نمط ينتشر في مناطق المروج في أوروبا وأمريكا بهدف حماية التربة من الانجراف فيتم زراعة المحاصيل في شرائح متبادلة بحيث تختلف المحاصيل في موسم النمو وفترة البقاء في الأرض مما يساهم في تثبيت التربة وتحسين الإنتاجية كما تساعد الزراعة في شرائح على تقليل انتشار الآفات حيث تعمل كحواجز طبيعية، الشرائح المزروعة قد تكون مستقيمة أو مائلة(كونتورية). ويمكن عند الزراعة في شرائح من القيام بجميع العمليات الزراعية آلياً.



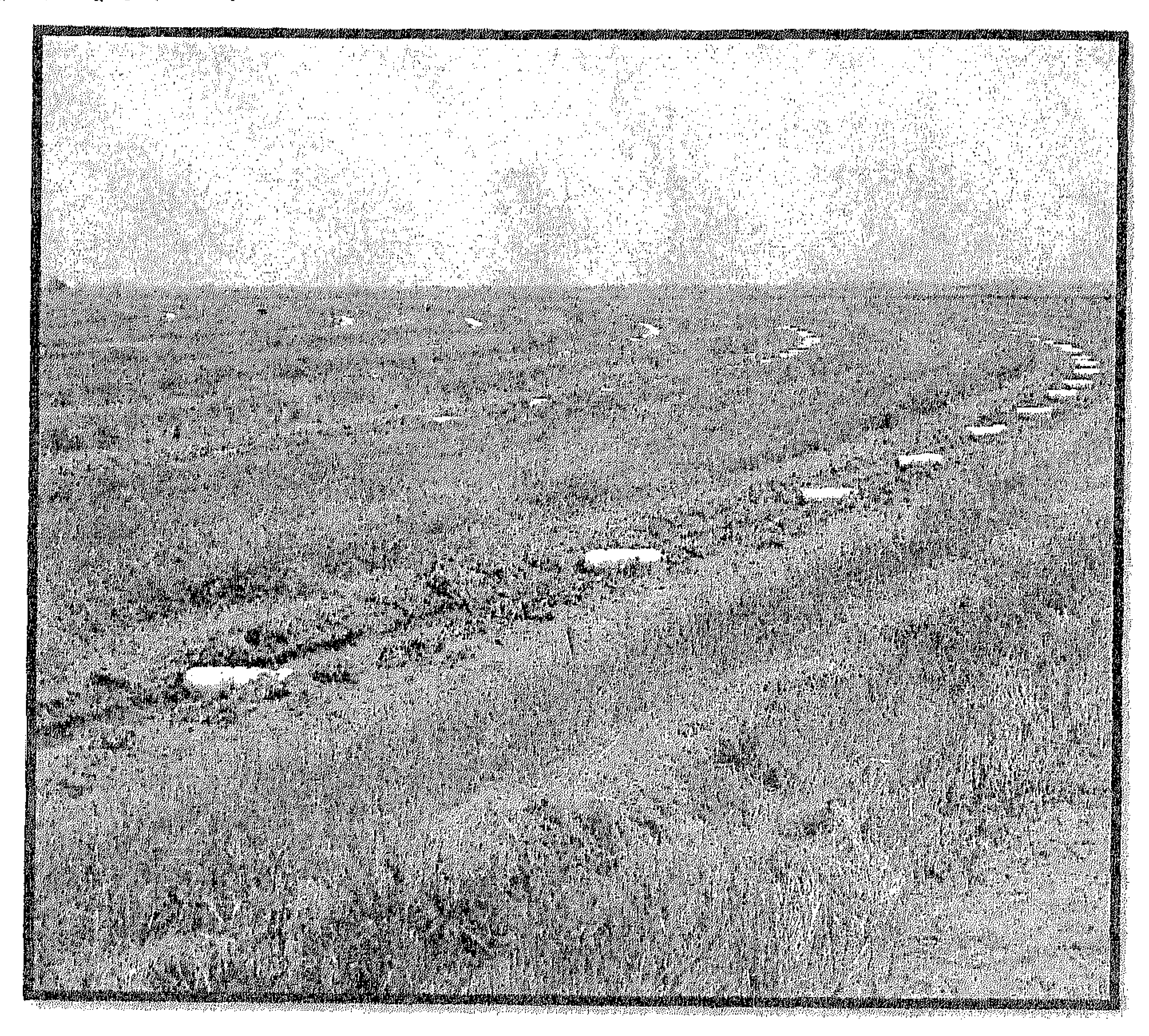
رسم توضيحي يوضح الزراعة في شرائح



صورة لأحد الحقول المزروعة بطريقة الشرائح الكنتورية.

د. زراعة محصول قبل حصاد محصول أخر:

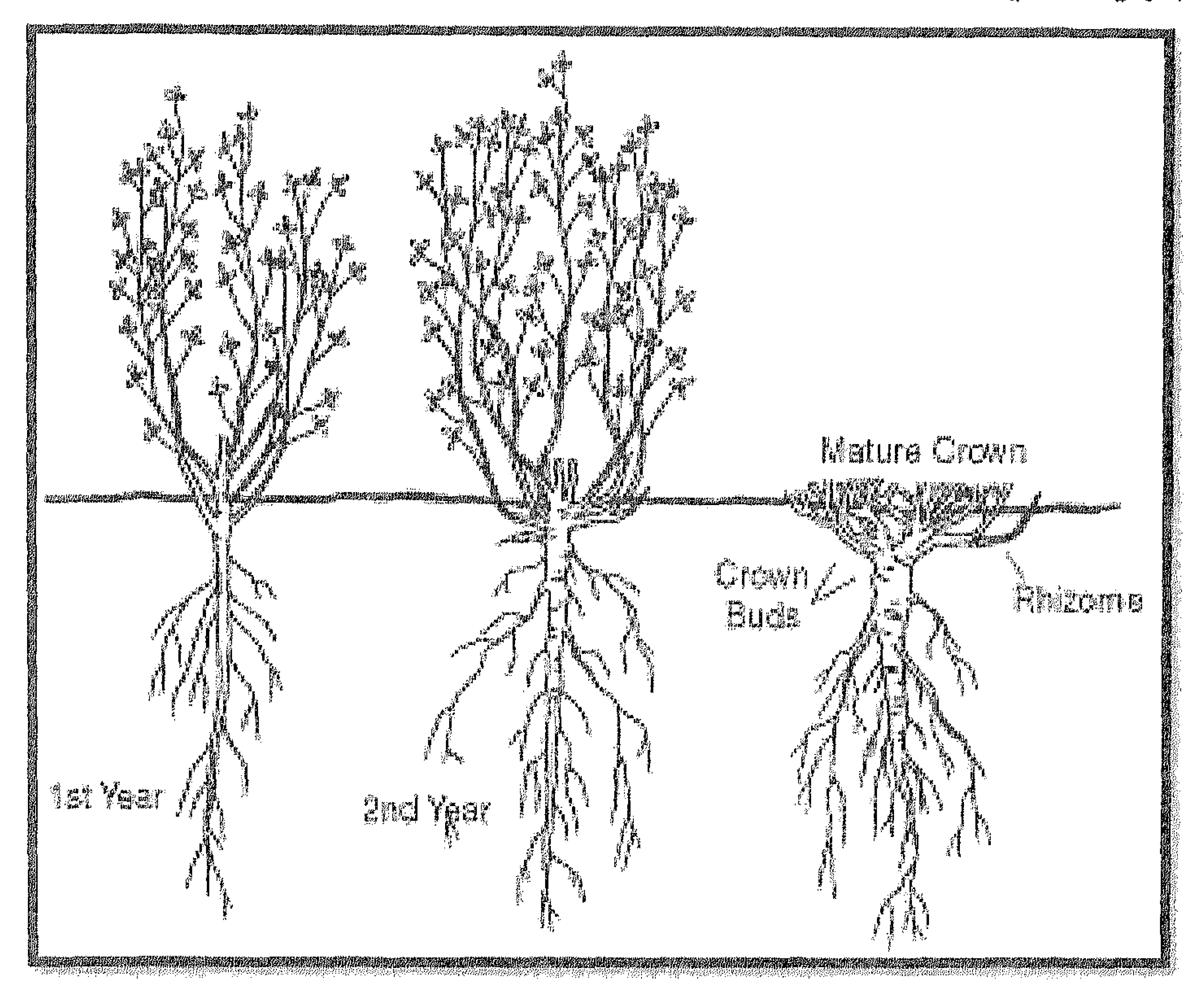
يستخدم هذا النمط في بعض المناطق بهدف الحصول على محصول مبكر حيث يتم زراعة المحصول الثاني قبل حصاد المحصول الأول بحيث يعمل المحصول الأول على حماية بادرات المحصول الثاني ثم بعد حصاد المحصول الثاني تنشط نباتات المحصول الثاني في النمو مما يمكنها من أعطاء محصول مبكر وأفضل مثال في المملكة على هذا النمط هو زراعة البطيخ بين نباتات القمح التي تمارس بنجاح في وادي الدواسر.



صورة لأحد حقول القمح المزروعة بالبطيخ في وادي الدواسر.

2.3 أنماط محاصيل الخلفات Raton cropping patterns:

ينتشر نمط محاصيل الخلفات في محاصيل الأعلاف كالبرسيم الحجازي وحشيشة الرودس التي لها القدرة على النمو وتكوين خلافات جديدة بعد الحش ويستمر المحصول في الأرض ما دام يعطي نموات جيدة تكفل استمرار المحصول، وتنمو النموات الجديدة من البراعم الأبطية على بقايا سيقان المحصول السابق ويطلق عليها سيقان أبطية أومن المنطقة المرستيمية على التاج ويطلق عليها سيقان التاج أومن السيقان المدادة. ويعتبر قصب السكر هو المحصول الحقلي الوحيد خارج محاصيل الأعلاف الذي له القدرة على تكوين خلفات جديدة بعد الحش حيث يحتاج قصب السكر إلى 10 – 12 شهر لنضج المحصول الأول ويحتاج 8 – 10شهور لنضج الخلفة الثانية و7– 8 شهور لنضج الخلفة الثالثة.



رسم توضيحي لمناطق تكون النموات الحديثة في البرسيم الحجازي.

- **تقسيم المشاريع الزراعية من وجهة نظر استخدامها للعوامل الإنتاجية:**

1) المشاريع الزراعية المتنافسة:

هي المشاريع أو الأنشطة التي يتنافس كلا منها في استخدام عوامل الإنتاج نفسها خلال الفترة الزمنية نفسها، أي التوسع في إنتاج محصول معين سوف يكون على حساب المشروع الآخر ومثال على ذلك محصول القمح والشعير حيث يتنافسان على عاملي الإنتاج الأرض والعمل في الزمن نفسه وأيضاً إنتاج حليب الأبقار واللحم بفرض بقاء كل العناصر أو الظروف الأخرى ثابتة فأن التوسع في إنتاج الحليب يتم على حساب زيادة عدد الأبقار الحلوب وإنقاص عدد العجول المخصصة للتسمين والعكس صحيح ويشكل عام يوجد ثلاث عوامل رئيسة للمزارع أي التناسبات من هذه الأنشطة المتنافسة تعود بالربحية الأكثر له من الأخرى:

أ. معدل الإحلال بين تلك المنتجات، أو ما سيفقده المزارع من منتج ما مقابل زيادة إنتاج منتج آخر بمقدار وحدة واحدة.

ب. أسعار كل من المنتجين.

ج. تكاليف انتاج كل من المحصولين.

2) المشاريع الزراعية غير المتنافسة:

هي المشاريع أو الأنشطة الزراعية التي لا تتعارض فيما بينها في استخدام العوامل الإنتاجية الزراعية بمعنى لا توجد بينها علاقة متعارضة ومثال عليها محصولا القمح والشعير اللذان يحتاجان إلى بعض أوكل عناصر الإنتاج في أوقات مختلفة من السنة وأيضا زراعة بعض أنواع الخضار كمحصول مؤقت أو ثانويين الأشجار أو تربية الدواجن أو غيرها من الحيوانات فمزرعة لإنتاج المحاصيل البقولية وتسمى المشاريع الزراعية الإضافية أو الملحقة ويجب على المزارع الاستفادة من هذه المشاريع بغية استغلال موارده الإنتاجية المعطلة مثل الآلات والأرض كلما أتيح له ذلك.

3) المشاريع الزراعية التكاملية أو المكملة:

هي المشاريع التي يساعد بعضها البعض على استخدام العناصر الإنتاجية أي الزيادة في إنتاج مشروع من المشاريع تسبب زيادة في إنتاج المشروع الأخر ومثال على ذلك زراعة المحاصيل النجيلية بعد المحاصيل البقولية، وكذلك يمكن أن تكون المشاريع التي يجري إنتاجها بغرض الاستفادة من بقايا أو فضلات الزراعات السابقة بدلا من تركها تتلف، أو الغرض تقليل عوامل الإسراف في المزرعة إلى ادني حد للحصول على دخل أعلى مثلا ترك الأغنام ترعى فضلات البرسيم. وأن بقايا المحاصيل البقولية تمد المحاصيل التي تليها بكميات لا يستهان بها من الموادالعضوية والازوتية اللازمة لنموها، وأن عمليات التكامل هذه تعد هامة جدا من وجه نظر الدورة الزراعية حيث يجري إنتاج المحاصيل الزراعية المختلفة على مدار

السنة.ويجب على المزارع الناجح الاستفادة من العلاقات بيت المحاصيل المختلفة لتبادل المنفعة عند اختياره لمحاصيله ووضعه للدورة الزراعية التي تحافظ على موارده وتضمن الاستغلال الرشيد والأمثل والحكيم لها.

4) المشاريع الزراعية المرتبطة أو المشتركة:

ناتجين أو أكثر يمكن الحصول عليهما معا من عملية إنتاج واحدة وفي الحالة العامة تكون النسبة بين كمية الناتج الحاصل من كل منهما إلى الأخرى ثابتة وأن إنتاج احدهما دون الآخر مستحيلا مثلا إنتاج القمح والتبن إنتاج الأغنام للحم والحليب وأن النسب بينها يمكن أن تتغير بتغير التكنولوجيا والتقدم العلمي.

نظرية الموقع الزراعي:

المقدمة:

نظرية الموقع الزراعي من أهم النظريات الاقتصادية في القرن التاسع عشر وتدرس هذه النظرية العلاقة بين المنتجات الزراعية والأسواق ومدي تأثير بعد مسافة المدينة عن الأرض الزراعية على النشاط الاقتصادي.

❖ **اسم النظرية:** أطلق عليها اسمين هما:

1. نظرية الموقع الزراعي.
2. نظرية الدولة المعزولة.

❖ **السنة:** ظهرت هذه النظرية في عام 1826م.

❖ **صاحب النظرية:** هو العالم الألماني جوهان هينيريخ فون تيونن وقد جمع معظم الحقائق الخاصة بنظريته عن توطن الإنتاج الزراعي بتجربته العملية وشملت التكاليف المفصلة والمحسوبة على الولاية.

❖ أهداف النظرية:

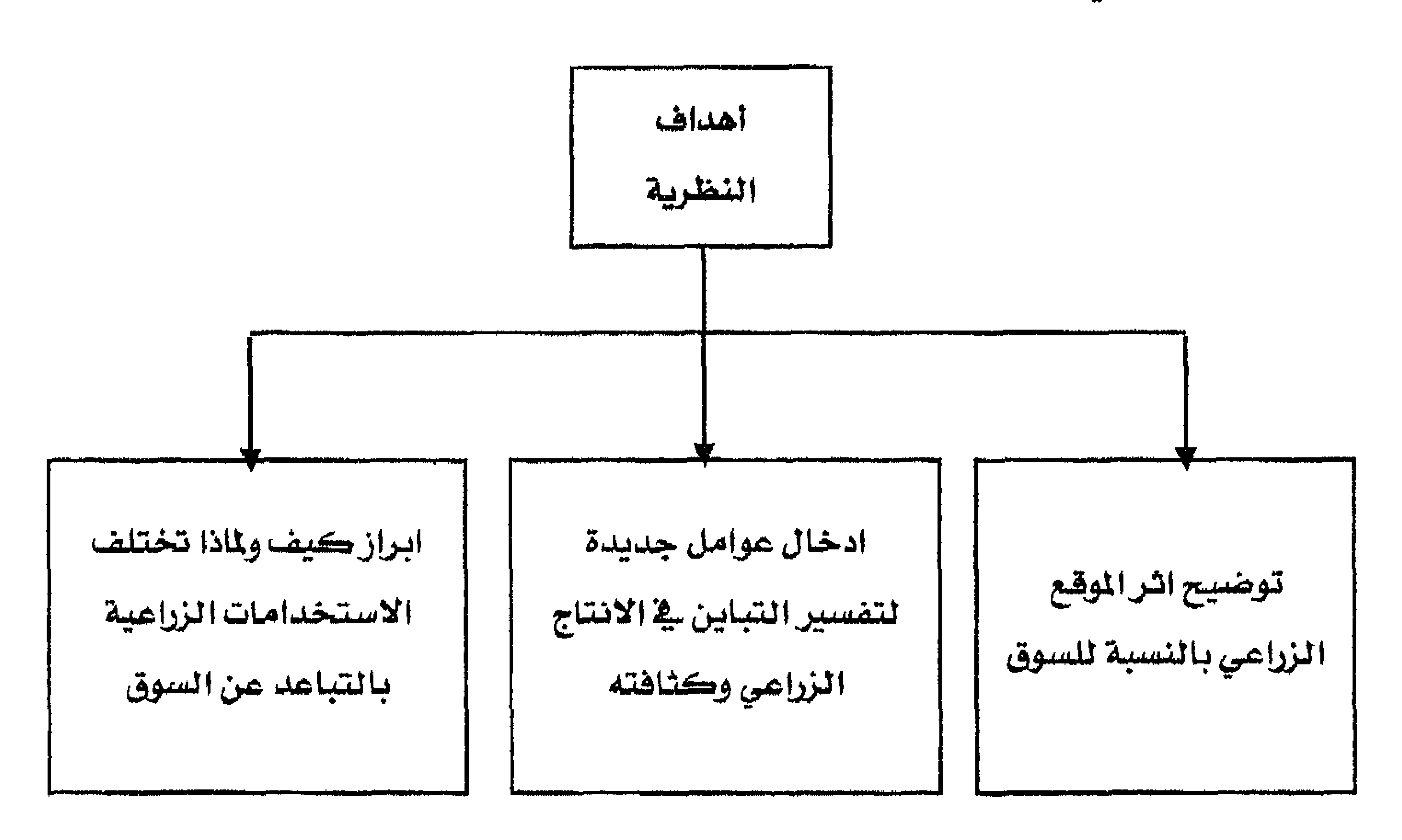
1. توضيح اثر الموقع الزراعي بالنسبة للسوق.
2. إدخال عوامل جديدة لتفسير التباين في الإنتاج الزراعي وكثافته.
3. إبراز كيف ولماذا تختلف الاستخدامات الزراعية بالتباعد عن السوق وله في هذا نموذجان:

- **أولا:**

انخفاض كثافة إنتاج محصول معين بالتباعد من السوق إذا تعبر كثافة الإنتاج عن كمية المدخلات في عملية الإنتاج للوحدة المساحية للأرض.

- **ثانيا:**

اختلاف نمط استخدام الأرض الزراعي باختلاف التباعد من السوق (المركز العمراني)



شكل يوضح أهداف النظرية (1 –1)

❖ أهم المفاهيم:

من أهم المفاهيم الأساسية التي يعتمد عليها هذا النموذج هو العائد التوطنى أو العائد الموقعي، ويقوم حساب العائد التوطنى بتطبيق المعادلة التالية:

ل ر = وم– وس– وت دحيث أن:

ل ر = العائد الموقعى للوحدة المساحية المطلوب إثباته.

و = الانتاج المحصولى للوحدة المساحية.

م = الثمن التسويقي لكل وحدة سلعية منتجة.

س = تكلفة الانتاج لكل وحدة مساحية.

ت = تكلفة النقل لكل وحدة سلعية منتجة.

د = البعد من السوق.

ويمكن تفسير تطبيق المعادلة السابقة في أربعة اصطلاحات شارحه:

العائد الإجمالي= المحصول بالاطنان × السعر التسويقي للطن.

إجمالي التكاليف = تكاليف الانتاج + تكاليف النقل.

العائد الصافي على أرض المزرعة = العائد الإجمالي– تكاليف الإنتاج.

العائد الصافي للمحصول في السوق(العائد التوطني للمزرعة)= العائد الصافي للمحصول على أرض المزرعة "تكاليف النقل."

❖ **فروض النظرية:** قدم فون تيونن عدة افتراضات لتحقيق نظريته:

- افترض إن هناك دولة ذات شكل دائري ومعزولة عن العالم ومن هنا جاء اسم النظرية (الدولة المنعزلة) منطقة أو ولاية منعزلة تتوسطها مدينة تقع وسط أراضيها الزراعية تعتبر المدينة السوق الوحيد لتصريف فائض الإنتاج الزراعي للمنطقة وفي المدينة يتبادل الفلاح والتاجر السلع الزراعية.
- افترض تجانس الخصائص الطبيعية للمنطقة.
- افترضها سهل لا تضرس فيه وتربته ومناخه وظروفه الحيوية متجانسة ولا توجد حواجز طبيعية تعوق الحركة عبر السهول.
- معرفة الفلاح لحاجات السوق ويبتغى أقصى ربح ممكن إي يقوم بدور رجل الاقتصاد.
- افتراض وجود وسيلة وحيدة للنقل (الخيول والعربات المجرورة إي النقل على الشبكة الطرقية).
- افترض تناسب تكلفة نقل المحاصيل مع المسافة التي تقطعها.

❖ **نظام النظرية:**

يتباين تصنيف الاستغلال الزراعي تبعا للأساس الذي يعتمد عليه في التصنيف. فهناك من يصنف النشاط الزراعي. فهناك من يصنف النشاط الزراعي تبعاً للارتباط بين النشاط الزراعي والبنية الاجتماعية وهو ما يطلق عليه (النظام الاجتماعي الزراعي) ويشمل نظام المشاع (الأرض التي تملكها القبيلة أو سكان القرية)، والنظام العائلي ونظام المزارع والنظام الإقطاعي والنظام الرأسمالي. أما التصنيفات التي تعتمد على نوع الإنتاج الزراعي (الغلة الزراعية) فيعتبر من التصنيفات التي لا تلاقى حاليا اهتماماً كبيراً في الجغرافيا الزراعية:

1. النظام الرعوي.
2. نظام زراعة المحاصيل والأشجار المثمرة.

1. النظام الرعوي:

تبلغ المساحة المستغلة للرعي في العالم ثلثي المساحة الزراعية. إلا أن هذه المراعى تتباين في حمولتها وكثافة استغلالها وصلاحيتها لنوع دون أخر من الحيوانات. ولهذا نجد أنماطا مختلفة من المراعى تبعا لنتاج تفاعل العوامل الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية.

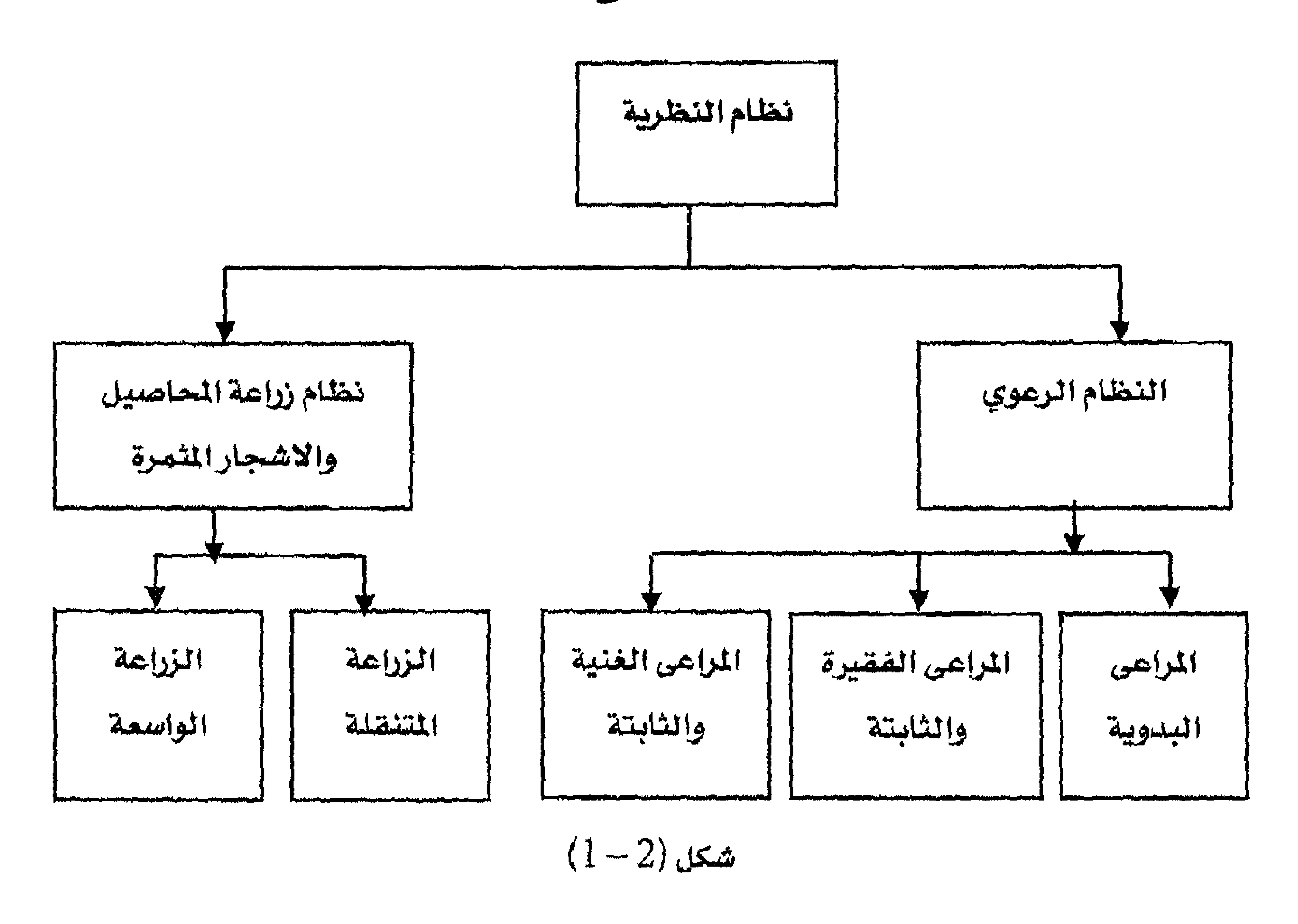
وفيما يلي بعض أقسام النظام الرعوي:

- **المراعي البدوية:** البداوة هي من أنجح أساليب استغلا ل المناطق الجافة وشبه الجافة، وقد انتشر هذا النوع في الوطن العربي وخاصة السعودية ومصر.
- **المراعي الفقيرة والثابتة:** وينتشر هذا النوع من المراعى في المناطق الجافة من العالم الجديد وخاصة في الولايات المتحدة وأمريكا اللاتينية وأستراليا. وتكون هذه المراعى الفقيرة كالمراعى البدوية، ولكن المساحة الشاسعة المخصصة للحيوانات تجعل المراعى ثابتة.
- **المراعى الغنية والثابتة:** يتركز هذا النمط في المناطق الرطبة طوال العام وخاصة في الأجزاء الشمالية من العالم حيث لا يسمح فصل النمو القصير بزراعة أي نوع من أنواع المحاصيل. وينتشر هذا النوع في المناطق الساحلية الرطبة (كسواحل بحر الشمال) وفي مرتفعات وسط أوروبا.

2. نظام زراعة المحاصيل والأشجار المثمرة:

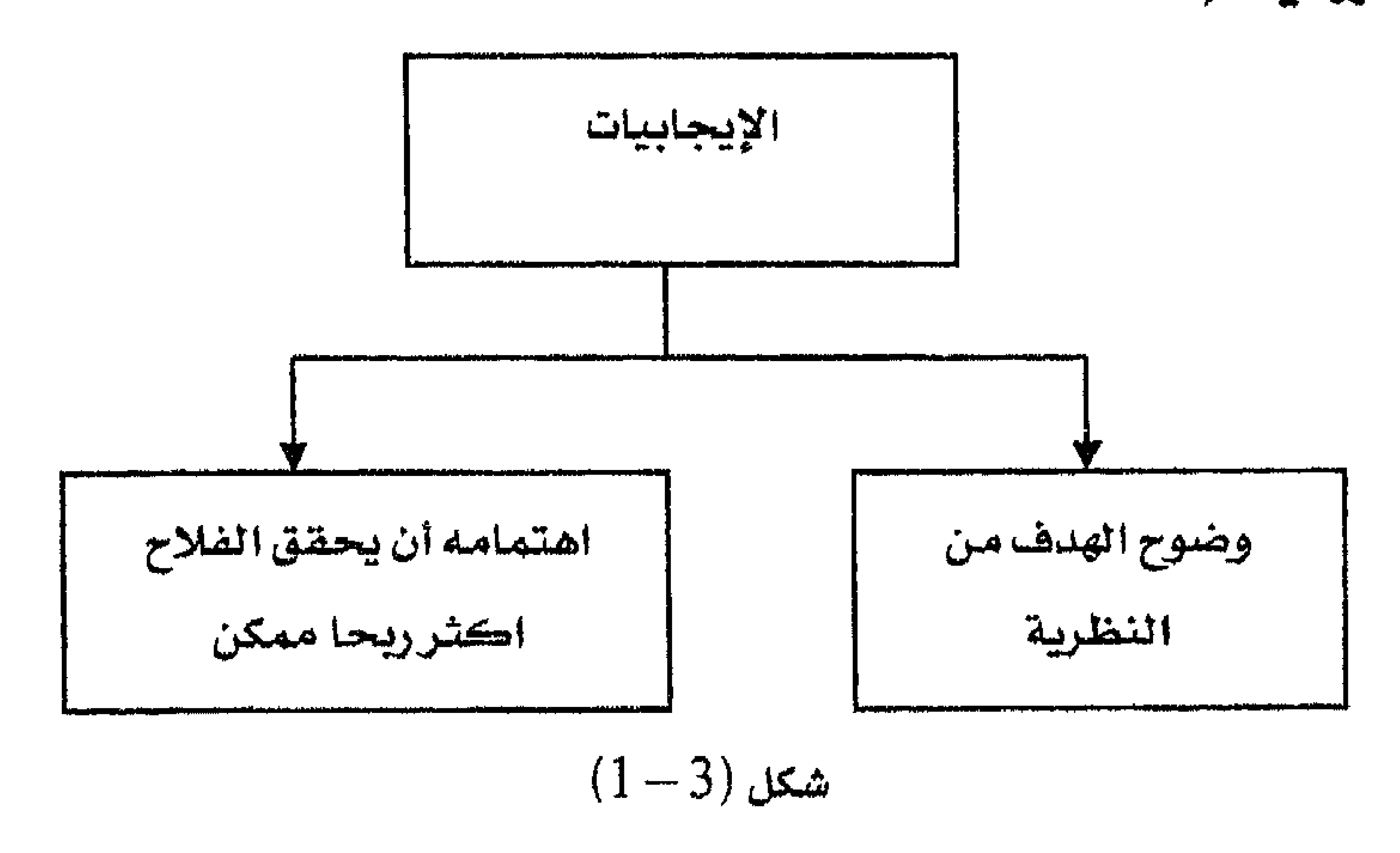
تقدر المساحة التي تشغلها المحاصيل والأشجار المثمرة بحوالي7٪ من مساحة اليابسة أو ما يعادل 10مليون كم. وعلى هذه المساحة تتباين الزراعة تبعا لاستعمال المياه ودرجة التقدم التكنولوجي وهدف الإنتاج وطبيعة الاستفادة منه...الخ. وفيما يلي بعض الأنظمة الزراعية التي تعتمد على زراعة المحاصيل والأشجار المثمرة.

- **الزراعة المتنقلة:** وتنتشر في الإقليم المداري الرطب وتقوم على مبدأ الترحال من مكان لآخر كرد فعل على ضعف إنتاج المراعي.
- **الزراعة الواسعة:** وتسود المناطق شبه الجافة في العالم الجديد وخاصة الولايات المتحدة وأستراليا أو جزاء واسعة من أمريكا اللاتينية، وتنتشر في هذه الأماكن زراعة الحبوب و"خاصة القمح".



شكل (2 – 1)

❖ **الإيجابيات:** وضوح الهدف من النظرية الأمر الذي أدى إلى اهتمام كثير من الدارسين بتطبيق نظريته في الواقع. اهتمامه أن يحقق الفلاح أكثر ربحا ممكن.



شكل (3 – 1)

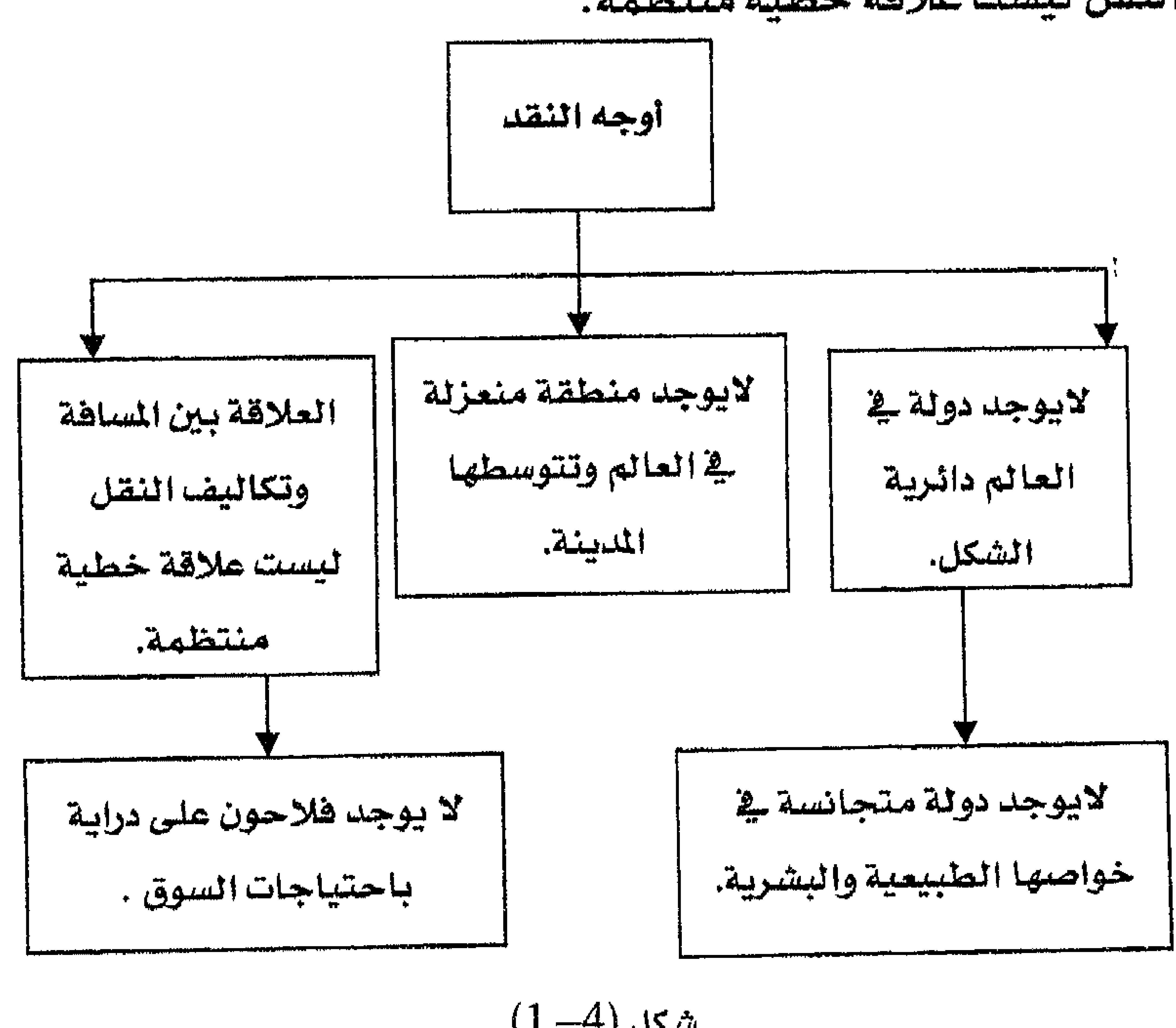
❖ **سلبيات النظرية (أوجه النقد):** رأى عدد كبير من الباحثين أن تلك النظرية مجرد نظرية خيالية بعيدة عن الواقع، وذلك لعدة أسباب منها:

أ. لا يوجد دولة في العالم دائرية الشكل.

ب. لا يوجد دولة متجانسة في خواصها الطبيعية والبشرية.

ج. لا يوجد منطقة في العالم منعزلة وتتوسطها المدينة.

د. لا يوجد فلاحون على دراية باحتياجات السوق. العلاقة بين المسافة وتكاليف النقل ليست علاقة خطية منتظمة.



شكل (4– 1)

❖ **تطبيقاتها:** حاول تيونن أن ينشا دولة ويقسمها إلى ستة نطاقات زراعية:

النطاق الأول:

يمثل نطاق الاقتصاد الحر ويتم فيه إنتاج السلع الزراعية التي لا تتحمل النقل لمسافات طويلة نظرا لسرعة تلفها كالخضروات والحليب والزهور لذلك فان كثافة الاستغلال هنا عالية والعائدات مرتفعة.

النطاق الثاني:

يختلف عن سابقه اختلافاً كبيراً، حيث يتركز فيه إنتاج الخشب والسبب في ذلك يعود إلى حجم ووزن الأخشاب وسعرها المنخفض في السوق. وبما أن تكاليف النقل هي حاصل ضرب الوزن في المسافة يجب أن يكون إنتاج الخشب قريباً من السوق

النطاق الثالث:

في هذا النطاق تسود زراعة الحبوب المتعاقبة مع زراعة العلف الأخضر، وفيه يعمل الفلاحون في دورة محصولية من ست سنوات ويكون محصول الجودار ثلث مساحة الأراضي والباقي يزرع بطاطس وشعير وبرسيم وعدس.

النطاق الرابع (نطاق المراعى والحبوب):

وهو أوسع النطاقات وفيه يستخدم الفلاحون دورة زراعية من سبع سنوات ويشغل محصول الجودار 1\7 مساحة الأرض ويزرع كل من القمح والشوفان والجودار مرة كل سنة والسنوات الثلاث الباقية تبقى مراعى للماشية.

النطاق الخامس:

يمثل هذا النطاق نمطا ثلاثياً من الزراعة حيث تستخدم ثلث الأرض في المحاصيل الحقلية وثلث آخر للمراعى ويترك الباقي بوراً طلباً للراحة. وذلك يتم في نظام دوري دقيق.

النطاق السادس:

أبعد النطاقات عن المدينة ويتميز باستقلاله وتخصصه في الإنتاج الحيواني فقط. وذلك لان زراعة الحبوب فيه تعتبر غير مجدية لبعدها عن السوق، فالحيوانات يتم نقلها بسهولة إلى السوق. ويكون نهاية هذا النطاق على بعد 50 ميل من السوق(المدينة). وخارج هذه النطاقات يصبح إي إنتاج غير مربح على الرغم من خصوبة التربة وبالتالي يتوقف الإنتاج من أجل السوق.

❖ التعديلات التي أجريت على النظرية:

اقترب فون تينن في الجزء الثاني من كتابه من الواقع ويوضح التغييرات التي يمكن أن تحدث في نظريته لو كان السوق(المدينة)واقعاً على نهر صالح للملاحة.

ويرى أن النظرية ستبقى في خطوطها العريضة ثابتة، إلا أن الحلقات أو الدوائر التي كانت تحيط بالسوق سوف تتحول إلى أحزمة أو نطاقات تمتد بموازاة النهر وبأبعاد متشابهة مع السابقة. ويصح ذلك أيضاً عندما يكون هناك أكثر من سوق واحدة.

حالة التنوع الوراثي للموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة في الوطن العربي:

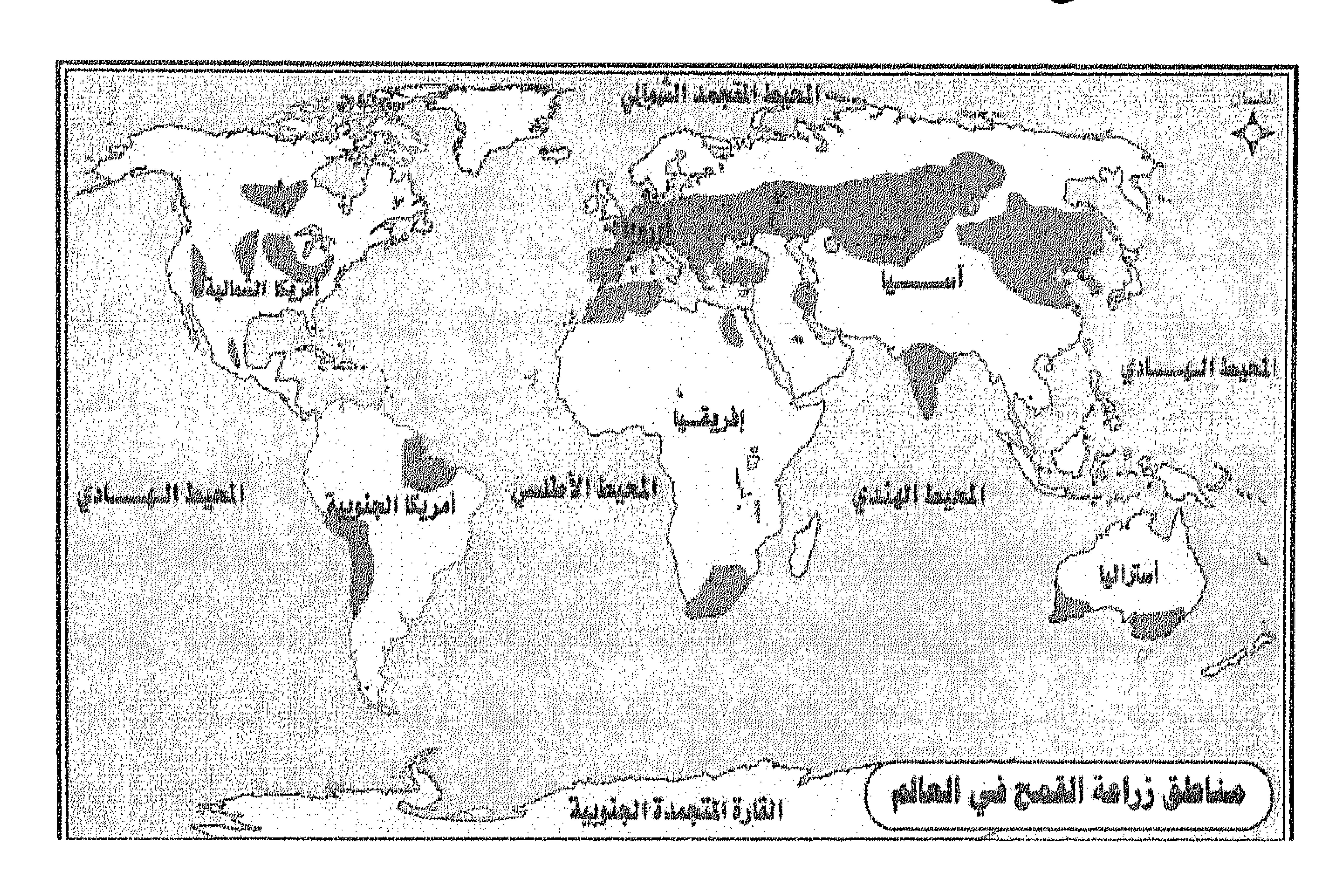
يضم الوطن العربي بامتداده الجغرافي تنوعاً بيئياً عريضا يتضمن تبايناً كبيرا في أنواع النباتات الأرضية. وقد أوضحت ذلك بجلاء الدراسات القطرية والمعلومات المتوفرة من خلال أعداد الأنواع النباتية المعروفة في أقطار الوطن العربي المختلفة والتي يبين الجدول رقم(2–1)جانباً منها.

لقد نتج عن هذا التباين البيئي تنوعاً في الأقاليم والأنظمة البيئية والزراعية، مما أدى إلى اشتمال الوطن العربي على عدد من اقاليم التنوع الوراثي العالمية (شكل رقم 2–1)، حيث استخدم الوطن العربي في أقطاره المختلفة العديد من المحاصيل الزراعية التي تنتمي لمجموعات محصولية ونباتية مختلفة، منها المحاصيل الحقلية والمحاصيل البستانية والغابات والمراعي، وتشمل من ضمنها محاصيل غذائية، وأخرى صناعية كما يضم الوطن العربي العديد من الأقارب البرية لهذه المحاصيل (ملحق رقم 1). وعند استعراض هذه المحاصيل يتضح مدى التنوع الوراثي الذي تحتويه في داخلها وفيما بينها، ويتضح مدى ثراء الوطن العربي بموارده الوراثية النباتية.

2.1 المحاصيل الحقلية:

2.1.1 الحبوب:

2.1.1.1 القمح:



مناطق زراعة القمح في العالم

يعد هذا المحصول من أهم المحاصيل الاقتصادية في الوطن العربي من حيث الأهمية الغذائية والإستراتيجية فه ويعتبر غذاءاً أساسياً لتوفير الخبز والعجين (معكرونة)الدقيق اللازم لأغذية عديدة. وترجع أهمية هذا المحصول بالوطن العربي لتواجده طبيعياً بمراكز النشوء الأصلية ولتطوره عبر الحضارات القديمة منذ 7000 سنة خلال العصر الحجري الحديث إلى أن تولى الإنسان تدجين القمح من بين عديد المحاصيل الأخرى. لذلك فإن المنطقة العربية تزخر بالموارد الوراثية للقمح حيث أنها تغطي مراكز التنوع الوراثي التالية:

- ❖ مركز التنوع الأساسي للقمح لغرب آسيا أو الشرق الأوسط والذي يغطي العراق وسوريا والأردن والسعودية واليمن وبقية أقطار الجزيرة العربية.
- ❖ مركز التنوع الثانوي لليمن وجنوب الجزيرة العربية.

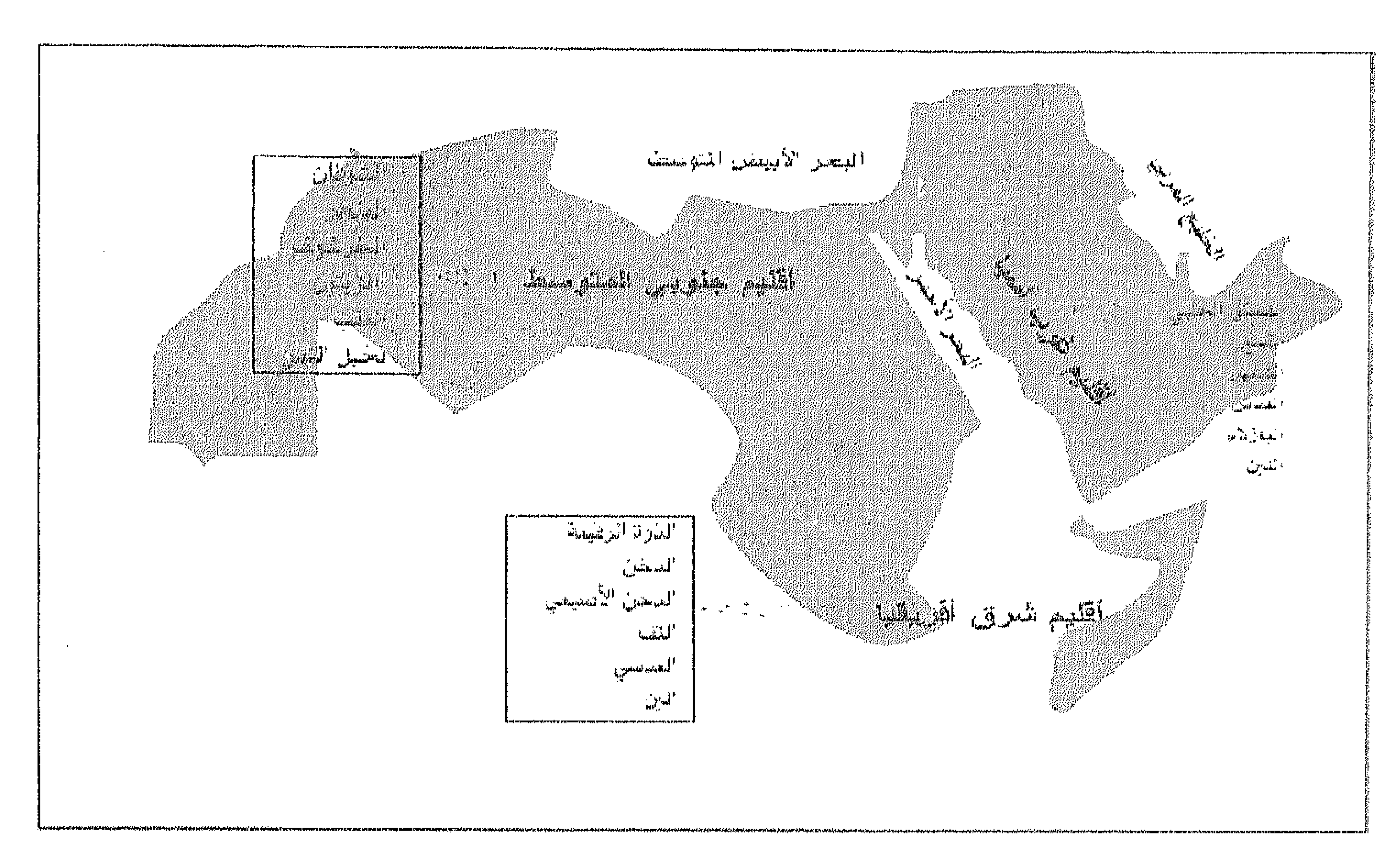
أعداد أنواع النباتات الراقية في بعض أقطار الوطن العربي:

القطر	المجموعة النباتية			الجملة
	السرخسيات	عاريات البذور	كاسيات البذور	
❖ إقليم المشرق العربي:				
الأردن	3–5	3–8	2440	2446 – 2453
سوريا	21	11	3116	3148
العراق	–	25	2425	2450
لبنان	31	15	2000 +	2046 +
❖ إقليم شبه الجزيرة العربية :				
البحرين	–	1	306	307
السعودية	27	8	2100	2135
سلطنة عمان	19	3	1182	2204
الكويت	1	1	373	375
اليمن				2500
❖ الإقليم الأوسط :				
جيبوتي	13	2	768	783
السودان	50	1	5000	5051
مصر	16	6	2200	2232
❖ إقليم المغرب العربي :				
تونس	29	11	2122	2152
ليبيا	10	13	1776	1799
المغرب	52	13	3610	3675
الجزائر				3139

جدول رقم (2 – 1)

اقاليم التنوع الوراثي النباتي للمحاصيل الرئيسية الموجودة في الوطن العربي:

❖ مركز التنوع الثانوي لبلدان شمال أفريقيا المتواجدة في صلب مركز النشوء الأساسي المتوسطي وهي ليبيا وتونس والجزائر والمغرب.



شكل رقم (2– 1)

إلا أن هذه الموارد الوراثية للقمح عرفت عبر التاريخ والتطور الحضاري ضغوطات كبيرة من طرف الإنسان أدت إلى تدهورها. ومن أهم هذه الضغوطات الحروب العديدة والاستغلال المفرط بقصد الاستزراع والبرامج الحديثة للتهجين وتطوير الإنتاج والتكثيف.

ومع ذلك فإن الوضعية الحالية للموارد الوراثية للقمح تتميز بتواجد رصيد هام ينقسم إلى ثلاثة أقسام هي: القمح والأنواع القريبة والمتصاهرة البرية وعشائر القمح المحلية المتداولة منذ مئات السنين والأصناف المستوردة والمستنبطة محلياً.

1) الأقماح والأنواع المتصاهرة البرية:

أ. الأقماح البرية:

تصنف الأقماح إلى نوعين:

- القمح القاسي أو(الصلب) Durum Wheat(Triticum durum).
- القمـــح الطـــري أو(اللـــين أو قمـــح الخبـــز) BreadWheat (Triticum aestivum).

ويعتبر هذان النوعان من القمح نتيجة لتطور وراثي طويل المدى إثر تهجينات طبيعية بين أنواع من القمح البرية ثنائية الصيغة الصبغية(Diploid) وأنواع متصاهرة برية أخرى. لذلك فإن تواجد الأقماح البرية والأنواع المتصاهرة بالمنطقة العربية كان ولا يزال ذخيرة هامة لهذا المحصول الاستراتيجي، وهذه الأصناف البرية تحتوي على ما يلي:

ب. القمح وحيد الحبة: (Triticum monococcum، T. baeoticum T. spontaneum):

ويتواجد بمناطق هامة بالعراق وسوريا ومصر وهو متوفر بالمناطق التي بها أمطار كافية(300 إلى 500 ملم) وفي ارتفاع 900- 1500متر، ولكنه معرض للإنقراض بالمناطق الأقل أمطاراً من 300 ملم من تأثير الرعي الجائر والاستصلاح الزراعي.

ج. قمح أورارت وT. Urartu:

وعادة يرافق النوع T.baeoticum في مناطق جبل العرب وجبال لبنان الشرقية وأقصى الشمال الشرقي لسوريا وهو كذلك مهدد بالانقراض في المناطق الجافة.

د. القمح ثنائي الحبة البري: أو قمح إيمر أو القمح المنتفخ:

Triticum turgidum subsp dicoccoides or Triticum dicoccoides.

وهو ناتج عن تهجين بين: Aegilops speltoides و T.monococcum var.baeoticum وهو متواجد وواسع الانتشار بمنطقة الهلال الخصيب وفي مناطق جبل عبد الرحمن بتونس، وكذلك في الأردن وسوريا ولبنان، حيث الأمطار تتراوح من 300 إلى 600 ملم/سنة كما يوجد بكثرة في اليمن.

ه. القمح ثنائي الحبة المزروع Triticum dicoccum:

وهو موجود بمجموعات صغيرة بحقول القمح القاسي بالعراق والأردن وفلسطين وسوريا (جبل العرب)، كما يوجد هذا القمح باليمن الذي يعتبر أحد المراكز الصغرى لمورثات القمح نظراً للتنوع الكبير الموجود فيها، وقد جاءت هذه الأقماح من العراق وبلاد الشام عبر القوافل العربية التي كانت تأتي من اليمن حاملة البخور والعطور وتحمل إليها الأقماح. كما يوجد هذا النوع بتونس بمنطقة الوطن القبلي حيث كانت ترسي بواخر التجارة الآتية من سوريا ولبنان.

و. القمح القاسي أو(القمح الصلب) Triticum turgidum var durum:

ويبدو أن هذا القمح اكتسب تميزاً جعل المزارعين القدامى يعتنوا به ويساهموا في إكثار جميع أصنافه وأنواعه فأصبح يحتل مساحات شاسعة على حساب الأقماح البرية، ويوجد بكثرة في مناطق من الأردن وسوريا وفلسطين.

ز. القمح اللين أو(القمح الطري) Triticum aestivum: وتعتبر أصناف القمح اللين مستوردة من مركز النشوء لاسيما الوسطى وقد تم جلبه كذلك عبر القوافل التجارية منذ حوالي 1000 سنة ق.م للمنطقة العربية.

2) الأقماح المتصاهرة البرية الأخرى:

توجد أنواع كثيرة من جنس Aegilops أو حشيشة الماعز أو الماعزية وهو جنس تهجنت معه عديد من الأقماح البرية السابقة، ويعرف هذا الجنس تنوعاً وراثياً غنياً بالمنطقة العربية، حيث تتواجد الأنواع التالية:

أ. الماعزية ثنائية الصيغة الصبغية 2n =14 (Aegilops speltoides):

- T. baeoticum ويتواجد بسوريا والعراق مع الأصناف المرافقة التالية Triticum dicoccoides، Hordeum spontaneum، Hordeum bulbosum، Hordeum glaucum، Avena barbata، Avena columnaris، ويعتبر هذا النوع مهدد بالإنقراض في المناطق الشبه جافة.
- Aegilops squarrosa ويسمى أيضاً Triticum aegilopoides - ويتواجد بسوريا والعراق وشمال الأردن مع الأصناف المرافقة Hordeum spontaneum، Hordeum glaucum، وAegilops crassa، ويعتبر هذا النوع في طور الإنقراض.
- Aegilops longissima ويسمي أيضا Aegilops searsii أو Triticum searsii ويتواجد مرافقاً لـ Aegislops ovata و Hordeum spontaneum و Hordeum glaucum و Hordeum bulbosum ويتواجد بسوريا وشمال أفريقيا (تونس والجزائر) وهو مهدد بالإنقراض.
- Aegilops umbellulata ويرافقه الشعير البري والشوفان وهو مهدد بالإنقراض ويتواجد بسوريا والعراق.
- Aegliops caudata.
- Aegiolps juvenalis.

ويتواجد هذان الصنفان الأخيران بعدة مناطق بسوريا.

ب. الأجناس الماعزية (Aegilops) رباعية الصيغة الصبغية(2n=4×=28) وهي: Aegilops peregrine ويسمى أيضاً Triticum peregrinum وTriticum kotschyi ويتواجد بسوريا وهو مهدد بالانقراض و Aegilops lorentii ويسمى أيضاً Aegilops biuncialis ويسمى أيضاً Triticum macrochaetum ويتواجد بسوريا والعراق وAegilops triuncialis ومتواجد بسوريا والعراق والمغرب وAegilops ovate ومتواجد بسوريا وتونس والمغرب والجزائر وAegilops triaristata ومتواجد بسوريا وAegliopscolumnaris ومتواجدبسورياوAegilopsCylindrica ومتوا جد بسوريا وتعتبر كل هذه الأجناس مهددة بالانقراض من جراء الرعي الجائر والتكثيف.

ج. الأجناس الماعزي(Aegilops) سداسية الصيغة الصبغية(2n=6×=42) وهي Aegilops crassa ويتواجد بسوريا والعراق و Aegilops vavilovii ويتواجد بسوريا، ويعتبر هذان الصنفان من الأنواع النادرة والمهددة بالانقراض.

د. وهنا لابد من الإشارة إلى أن الباحثين لم يتوصلوا إلى تسجيل أنواع أخرى من الـ Aegilops والتي قد تكون انقرضت وهي: Aegilops sharonensis وAegilops comosa وAegilops mutica وAegilops bicornis، كما أنه لا يتواجد أي من الأيجيلوبس بمنطقة اليمن مما يؤكد أنها أحد المراكز الصغرى ولم يتواجد بمناطق شمال أفريقيا إلا نوع واحد وهو Aegilops ovata مما يدل أن التنوع الأقماح ببلدان شمال أفريقيا هو تنوع ثانوي.

عشائر الأقماح المحلية بالأنظمة الزراعية التقليدية:

هي عشائر تزرع منذ مئات السنين و بها تباينات وراثية كبيرة تصلح للانتخاب و الإستغلال.

وبالنسبة للقمح الصلب فتتواجد عشائر هامة بكل الأقطار العربية، إذ بسوريا نجد حوالي ثمانية أصناف أغلبها مهدد، وبالعراق يوجد تقريباً 175 صنفاً وبالأردن يتواجد عدة أصناف، كما باليمن توجد عشائر عديدة منها حوالي 19 صنفاً، وفي بالسودان تنحصر الأصناف فيما يسمى بالصنف البلدي الذي تشير إليه التقارير أنه إما خليط من صنف قديم مع أصناف جديدة أو صنف قديم أدخل تحت اسم جيزة 155، وكذلك هناك صنف قديم جداً يعرف باسم أبو علي، أما في تونس توجد 12عشائر محلية منذ أول القرن العشرين وفي كل من الجزائر والمغرب تتواجد عشائر هامة نذكر منها البسكري الزناتي.

هذه العشائر المذكورة أعلاه تمتاز بملائمتها للمناخات المحلية كمقاومة الأمراض والجفاف وشدة الحرارة والملوحة وكذلك لها ميزات النوعية اللازمة لصناعة الغذاء المحلي.

هذا وقد تعرضت هذه العشائر للانقراض نظراً لأن إنتاجيتها تبقى منخفضة وقد دأبت برامج التنمية الزراعية في تعويضها بأصناف مستنبطة أو مستوردة بدون أخذ التدابير اللازمة للمحافظة عليها كموارد هامة.

2.1.1.2 الشعير: (Hordeum vulgare):

يعتبر الشعير ثاني محصول ذا أهمية في الأقطار العربية، حيث يغطي مساحة تبلغ حوالي 8.0 مليون هكتار أي نسبة 26٪ من جملة المساحة المزروعة بالحبوب وقد يساهم بإنتاج بلغ 3.1 مليون طن سنة 2000 يستعمل أساساً لتغذية الحيوانات التي تم توريد كميات إضافية جملتها 8.1 مليون طن سنة 2000 بقيمة مالية بلغت 987 مليون دولار أمريكي سنة 2000.

يعتبر مركز الشرق الأوسط أو غرب آسيا مركز النشوء الأصلي للشعير، حيث يتواجد عدد من الأصول الوراثية البرية ببلدان الشرق الأوسط مثل سوريا

والعراق وقد تنقلت أصول الشعير مع أصول الأقماح نحو شمال أفريقيا ونحو جنوب الجزيرة العربية.

وتنقسم الموارد الوراثية للشعير إلى قسمين اثنين هما:

- الأصول الوراثية للشعير البري.
- الأصناف المحلية المزروعة.

أ) **الأصول الوراثية للشعير البري أهمها:**

1. **الشعير العفوي** Hordeum spontaneum: وهو أحد أصناف الشعير المزروع (H. vulgare) يتواجد من جنوب روسيا إلى الجنوب الشرقي من تركيا وعلى منحدرات جبال طوروس وزاغروس وإيران والعراق وسوريا وقبرص ومصر وشمال أفريقيا.
2. **الشعير البصيلي** Hordeum bulbosum: ينمو في المناطق الرطبة وشبه الرطبة ولا يتحمل الجفاف وينمو في ارتفاع من سطح البحر حتى 1600 متر، ويتواجد بالمناطق الساحلية بسوريا وتونس والجزائر والمغرب.
3. **الشعير المزرق**(Hordeum glaucum): ينمو في مدى بيئي محدود أقل انتشاراً من العفوي (H. spontaneum)، ينتشر في عديد من المناطق الجافة وشبه الجافة بسوريا وهو مهدد بالانقراض في المناطق الجافة.
4. **الشعير الحولي المزروع**(Hordeum vulgare): وبه ثلاثة أصناف نباتية حسب عدد الصفوف بالسنبلة:
   - السداسي الصف H. vulgare hexastichum.
   - الرباعي الصف H. vulgare tetrastichum.
   - الثنائي الصف H.vulgare distichum.

ويوجد في السودان أيضاً بعض الأنواع البرية في جيوب صغيرة بالتروس العليا من جبل مرة في أقصى غرب دارفور. وإذ يتواجد النوعان السداسي والثنائي الصف بالمنطقة العربية فإن رباعي الصف قليل ولا يتواجد إلا بجبال الهملايا بالنيبال.

ب) الأصناف المحلية المزروعة:

كلها من نوع H.vulgare، وأهم هذه الأنواع توجد في عدد من الأقطار منها سوريا إذ يوجد بها نوعان عربي أبيض وعربي أسود وهما ثنائيا الصف يستعملا خاصة للأعلاف وكذلك في اليمن إذ يوجد كثير من الأصناف منهاالبوني ومجز صعدة والجعمل صمدة ومحيط الهابر صعدة وصقلة وجيب وأسود وكذلك الشعير النبوي وهو شعير ثنائي الصف عاري(بدون حراشف)، كذلك في تونس يوجد صنفان سداسيا الصف وهما السويحلي والعرضاوي ويستعملا استعمالاً مزدوجاً في التغذية الحيوانية وغذاء للإنسان، كما يوجد الشعير العاري ويسمى شعير المكنين أو شعير النبيء، أما في الجزائر فيوجد صنف محلي واسع الانتشار وهو صنف سعيدة. كما توجد أصناف عديدة مستنبطة محلياً أو مستوردة في باقي الأقطار العربية.

2.1.1.3 الذرة والدخن:

تشير العديد من المصادر إلى أن بعض أجزاء الوطن العربي تضم أقاليم جغرافية تعتبر مراكز تنوع ونشأة لبعض محاصيل الغلال، مثل الذرة الرفيعة Sorghum bicolor وحشيشة السودان S. Sudanense والمعروفة باستخدامها كعلف، وهو جزء من المركز الأفريقي لمحصول الدخن Pennisetum glaucum إذ يوجد به العديد من الأنواع البرية من أسلاف محصول الذرة مثل S. arundinaceum وS. aethiopicum وS. verticitliflorum، إضافة إلى 18 نوع بري من الدخن. كما أن الأقارب البرية لمحصول الذرة تنمو في أنحاء أخرى من الوطن العربي مثل سلطنة عمان والإمارات ومصر. إن محصولي الذرة والدخن يمثلان محصولين غذائيين رئيسيين لنسب عالية من السكان في السودان والذين توارث مزارعوها العديد من الأصناف المحلية (أصناف المزارعين) على مر التاريخ، وهي تعكس تباينا في مدى التأقلم على الظروف البيئية السائدة وعلى أنواع الاستخدام المختلفة من صنع للخبز أو لأنواع من المشروبات أو علف، كما أن أعدادا

كبيرة من السلالات البرية المتباينة لمحصول الذرة الرفيعة قد تمت الإشارة إليها في سلطنة عمان ومصر واليمن.

2.1.1.4 الأرز Oryza sativa:

على الرغم من أن الأرز لا يعتبر محصولا زراعياً رئيسيا في الوطن العربي، إلا أن بعض الأصناف التقليدية القديمة تتم زراعتها على نطاق محدود في بعض أنحاء السودان ومصر والمغرب، هذا إضافة إلى وجود ثلاثة من الأنواع البرية ذات الصلة بهذا المحصول وهي: O. longistaminata و O. Barthii و O. punctata في بعض أنحاء الوطن العربي.

2.1.1.5 الذرة الشامية Zea mays:

تعتبر الذرة الشامية كأحد المحاصيل المستجلبة للوطن العربي إلا أنها عرفت ببعض الأصناف القديمة والأنماط المتأقلمة على البيئات التي تزرع في بعض أنحاء الوطن العربي مثل السودان، وعمان ومصر والمغرب واليمن.

2.1.1.6 أنواع أخرى من الحبوب:

لقد عرف الوطن العربي كذلك أنواعاً أخرى من محاصيل الغلال والتي ربما تكون مزروعة على نطاق محدود، إلا أنها تضم موارد وراثية هامة في بعض أنحاء الوطن العربي، من هذه المحاصيل عرف الثيليون أو الدخن الاصبعي Eleusine coracana كأحد محاصيل الحبوب في جنوب السودان وتزرع منه فقط سلالات محلية حافظ عليها مزارع وذلك الجزء من البلاد على مر التاريخ. كما أن التقارير حول اليمن تشير إلى أن هذا المحصول كان من المحاصيل التقليدية التي إن كانت تزرع، أما الآن فإنما يتم ذلك على نطاق محدود، وهذا المحصول يضم اثنين من الأنواع البرية وصفت في السودان، هما E. indica و E. flagellifera.

2.1.2 البقوليات:

2.1.2.1 العدس **Lens culinare**:

يعتبر العدس من أهم المحاصيل البقولية الغذائية في الوطن العربي، وتعتبر منطقة غرب آسيا بشكل عام موطنا أصلياً للعدس. وقد تم توثيق أول نبات بقولي في التاريخ في تل مريبط شمال سورية يعود تاريخها إلى تسعة آلاف سنة قبل الميلاد. وهناك العديد من الأصناف المحلية المزروعة في الوطن العربي والتي تميز تبعاً للون البذرة من أهمها العدس الأحمر والعدس الأبيض. ويضم العدس كذلك النوع البري L. ervoides وموطنه الأصلي سورية وفلسطين والأنواع البرية L. nigricans وL. orientalis وL. odemensis.

2.1.2.2 الحمص Cicer arietinum:

يعتبر الحمص أيضاً من المحاصيل المهمة في الوطن العربي وقد زرع في منطقة البحر المتوسط ونقل إلى الهند واثيوبيا وشرق أفريقيا وأصبح المحصول الأهم في الهند.

وهناك عدة أصناف محلية من الحمص منها الدرعوزي والنوع الفوعي وينتشران في سوريا، كما أن هناك أنواع من الحمص منها المزروع C. arietinum والبري C. bijugum وC. Jordani-cum، C. pinnatifidum وهذه الأنواع مهددة بشدة بالإنقراض بسبب استغلال الأراضي الهامشية البور في الزراعات المختلفة إضافة إلى الرعي الجائر والفلاحة غير المنتظمة.

2.1.2.3 البازلاء Pisum sativam:

يعتبر الوطن العربي الموطن الثاني للبازلاء وهناك البازلاء البرية التي تشمل الأنواع التالية: البازلاء السورية Pisum sativum ssp syricum

bergeri وتدعى أيضاً بالبازلاء القصيرة والبازلاء الصغيرة المحمرة والبازلاء العالية وكذلك البازلاء المزروعة.

2.1.2.4 الفول Vicia faba او Faba vulgaris

تعتبر زراعة الفول هامة لأنها تستعمل كغذاء في الوطن العربي وخصوصاً بمصر والسودان، وتعتبر منطقة آسيا الوسطى مركز النشوء الأصلي للفول ولا يعرف إن كان تطوره الوراثي هجين بين Vicia angustifolia (2n=12) و Vicia narbonensis (2n=14) أو هو تطور من Vicia angustifolia.

- **يتواجد الفول بأصناف محلية بالوطن العربي أهمها:**

1. الفول المصري: منتشر بشمال افريقيا ومصر والسودان.
2. الفول المالطي: يتواجد بمصر وسوريا وتونس ويعرف به أصناف كثيرة. ففي تونس هنالك الصنفان عمدون وعمدون 2وفي سوريا هناك الشامي والحلبي وفول تلكخ وبالجزائر هناك مخطط وسطيف ومخطط وادسمار.
3. الفول القبرصي : وهو منتشر بسوريا تحت أصناف البعلي والزوري وفي مصر في صنف بلدي.

2.1.2.5 الفاصوليا Phaseolus vulgaris:

نشأت زراعة الفاصوليا بمركزي وسط أمريكا وجنوب أمريكا وتتواجد كزراعة قديمة ومستوردة بالبلدان العربية كبلدان شمال أفريقيا، حيث تتواجد في شكل أصناف مستوردة كأصناف محلية منها 15صنف بالجزائر كقلاع الأسود وقلاع أحمر والقبائلي كما توجد عدة أصناف أخرى في المغرب.

2.1.2.6 المحاصيل البقولية الصيفية:

بعض المحاصيل البقولية عرفت بتأقلمها على المناخات الحارة الجافة من أنحاء الوطن العربي، وذلك مثل اللوبيا الحل و Vigna unguiculata (Cowpea) واللوبيا (Hyacinth bean)، Lablab niger، وفول أبو قوي Vigna subterranea (Bambara groundnut). عرفت هذه المحاصيل بشكل متفاوت في بعض أنحاء الوطن العربي مثل السودان وعمان واليمن. ويعضها يشكل محاصيل غذائية هامة لبعض شرائح السكان مثل اللوبيا الحل وفي بعض المناطق العربية، وقد عرف المزارعون هناك سلالات متباينة يعتقد أنها دخلت مع المهاجرين من غرب أفريقيا في فترات سابقة. كما أن هناك العديد من الأصناف المحلية القديمة من هذه الأنواع في كل الأقطار التي تنمو فيها، إضافة لوجود بعض السلالات البرية من اللوبيا الحل و (Vigna spp)تنمو في سلطنة عمان ومصر.

2.1.3 المحاصيل الزيتية:

2.1.3.1 السمسم (Sesamum indicum):

تشكل بعض المحاصيل الزيتية محاصيل تلعب دورا هاما في اقتصاديات بعض بلدان الوطن العربي، مثل السمسم(Sesamum indicum)والفول السوداني وزهرة الشمس ومن هذه البلدان السودان والمغرب واليمن. لقد تداول المزارعون في هذه البلاد ولا يزالون العديد من السلالات والأصناف المحلية التي يبد وأنها تضم مدى من التنوع الوراثي.

2.1.3.2 الفول السوداني (Arachis hypogea):

يمثل الفول السوداني مثالا للمحاصيل المستجلبة والتي توطنت في بعض البلاد العربية مثل السودان ومصر وصارت ذات أهمية كبيرة في اقتصاد البلاد، إلا أن الأصناف القديمة وهي من الأنواع الزاحفة والمفترشة، ربما تكون قد اختفت أو

انحسرت تماما في بعض المناطق وحلت محلها الأصناف الحديثة المحسنة. ويزرع هذا المحصول أيضاً في المغرب والجزائر.

2.1.3.3 الكتان Linum usitatissimum:

تعتبر زراعة الكتان محصولات ثانوية بالأقطار العربية وهي أصلية في مركز النشوء بآسيا الوسطى ويتواجد في مراكز تنوعه الثانوي بغربي آسيا وبالمركز الثانوي الشرقي لإفريقيا يستعمل الكتان لإنتاج الألياف، والزيت والبذور التي تستعمل لأغراض طبية.

تمارس زراعة الكتان لإنتاج البذور بسوريا بمناطق غوطة دمشق، وبمصر حيث هناك أصناف مستنبطة جديدة مثل جيزة 56 وجيزة 78، أما بشمال إفريقيا فقد انقرضت زراعة الكتان بعد إن كانت متواجدة كمحصول يتداول مع زراعة الحبوب.

2.1.3.4 محاصيل زيتية اخرى:

مورست كذلك بعض المحاصيل الزيتية على نطاق محدود في بعض أنحاء الوطن العربي مثل زهرة الشمس أو عباد الشمس والقرطم (Carthamus tinctorius)، والخروع Ricinus communis، علما أن بعض الأنواع البرية من الخروع قد تمت الإشارة لوجودها في سلطنة عمان.

2.1.4 المحاصيل البستانية(خضروات):

- الفليفلة، الشطة Capsicum spp L.:

يعتبر جنوب المكسيك وأمريكا الوسطى الموطن الأصلي للفليفلة، وتعتبر الفليفلة من المحاصيل ذات الاستخدام الواسع في الوطن العربي، والتي يبدو وأنها أدخلت إلى الوطن العربي منذ وقت طويل، وهناك أنواع مختلفة من الفليفلة أهمها

البلدي في كثير من بلاد الوطن العربي. وكذلك تعتبر الشطة من المحاصيل ذات الاستخدام الواسع في الدول العربية، والتي يبد وأنها أدخلت إليها منذ وقت طويل، حيث تجمعت العديد من الأصناف المحلية التقليدية والمتنوعة والتي يعتمد عليها الآن أساساً في إنتاج هذا المحصول. هذا وتحتوي هذه الأصناف المحلية على بعض الأنماط المتميزة والمعروفة بدرجة حرارتها العالية. كما تشير بعض الصفات الشكلية لنباتات الشطة إلى أنها تنتمي لنوعين هما C. frutescens و C. chinense.

- **خضر العائله القرعية Cucurbitaceae:**

تضم هذه الفصيلة عدد من الأنواع الخضرية أهمها الخيار Cucumis sativus وموطنه الأصلي شمال الهند وهناك الخيار البلدي ويزرع في أماكن عديدة من الوطن العربي.

- **الخضروات الورقية:**

تلعب الخضروات الورقية دوراً هاماً في المائدة العربية ويوجد منها الملوخية (Corchorus olitorius)وموطنها الأصلي هو المناطق الاستوائية الرطبة في الهند. وهناك أصناف محلية منها الشامية والمصرية، وتزرع في أماكن عدة من الوطن العربي منها الأردن، مصر، سوريا، السودان، فلسطين وغيرهما. وكذلك الجرجير Eruca sativa ويزرع في كثير من المناطق في الوطن العربي، وكذلك السلق أوالشوندر الورقي Beta cicla L. وتعد البلاد العربية في حوض البحر المتوسط الموطن الأصلي لهذا النبات وهناك الصنف البلدي والذي يزرع في أماكن عديدة من الوطن العربي وأنواع أخرى من السلق تزرع في السودان.

- الرشاد **Lepidium sativum**:

يزرع في معظم الدول العربية مثل تونس، الجزائر، المغرب، السودان، مصر، سوريا، الأردن وفلسطين. ويوجد نوعان من الرشاد هما الرشاد البلدي والرشاد البري.

خضر العائلة النرجسية:

- البصل العادي **Allium cepa L**. والثوم **Allium sativum L**.:

وتعتبر الدول العربية المطلة على حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الثاني للبصل والثوم، حيث أن الموطن الأول هو آسيا الوسطى. وهناك أصناف محلية من البصل الأبيض والبصل الأحمر والبصل الأصفر، وقد أثبتت السلالات المحلية في كثير من الأقطار العربية تفوقاً على الأصناف المحسنة الحديثة، مما شجع على انتخاب سلالات معينة من بينها ثم إطلاقها كأصناف محسنة للاستخدام من طرف للمزارعين. أما الثوم فمنه أصناف الكسواني والبيردي.

- الشمام **Cucumis melo**:

بعض أنواع القرعيات تعتبر محاصيل مستوطنة في بعض البلاد العربية حيث توجد منها أقارب برية وسلالات محلية متأقلمة. ويمثل الشمام وبعض أقاربه من العجور وغيره من النوع (Cucumis melo) مثالا لمحصول تشير المصادر إلى أن موطنه الأصلي هو شرق أفريقيا، كما تشير بعض المصادر إلى أن بعض الأنماط التي تزرع في السودان من هذا النوع والمعروف باسم التبش ربما تكون هي أسلاف للشمام، ويعزز ذلك أن نباتات المجموعة البرية الحقيقية من الشمام والمعروفة علميا بـ C. melo agrestis تنمو في السودان وعرف محليا باسم الحميض.

- البطيخ (Citrullus lanatus):

كما أن البطيخ (دلاع) (Citrullus lanatus) هو المحصول الذي تمثل القارة الأفريقية في جنوب الصحراء الكبرى موطنه الأصلي، وتوجد منه في بعض أنحاء الوطن العربي سلالات محلية وأقارب برية. إن أنماطا متباينة من البطيخ عرفت كسلالات أرضية محلية قديمة في بعض أنحاء السودان وبخاصة في غربه، حيث يعتبر محصول البطيخ الذي يعتمد على أصناف المزارعين التقليدية محصولا اقتصادياً هاماً ومصدرا للدخل حيث تتم المتاجرة ببذوره وتصديرها خارج المنطقة بل وخارج السودان. علما أن أنواعا وأنماطا برية من البطيخ عرفت في بعض أقطار الوطن العربي مثل السودان ودولة الامارات واليمن ومصر والمغرب وغيرها ومنها المعروف باسم الحنظل(C. colocynthis).

- البامية Abelmoschus esculentus:

من محاصيل الخضر التقليدية الهامة محصول البامية (Abelmoschus esculentus) وهو من المحاصيل الذي يعتقد أن موطنه الأصلي هو شرق أفريقيا. ويعتبر هذا المحصول من محاصيل الخضر الشعبية الهامة في السودان ومصر والمغرب، حيث تستخدم ثماره إما طازجة أو جافة وأحيانا يتم استخدام أوراقه. ويتم الاعتماد فيه على أصناف هي عبارة عن سلالات أرضية (أصناف مزارعين) متباينة في كل أنحاء البلاد. علماً أن الموارد الوراثية لمحصول البامية لا تقتصر على السلالات المزروعة فقط بل تعرف بعض الأنماط والأنواع البرية في اليمن وفي السودان والذي توجد به أنماط برية من الأنواع A.esculentus وA. manihot وA. ficulneus.

الخضروات الجذرية:

❖ الجزر Dacus carota:

تعتبر الدول العربية في حوض المتوسط الموطن الأول للجزر ثنائي الحول الأصفر والأبيض والبنفسجي وتجدر الإشارة إلى أن الصنف السوري Var Syricus نشأ من تهجين بين صنف الجزر الأصفر والبنفسجي، وتشير المعلومات إن الجزر زرع في الوطن العربي في القرن السادس الميلادي في مناطق بلاد الشام.

❖ الشمندر الأحمر Beta vulgaris:

تنتشر الأنواع البرية للشمندر في مناطق متعددة من العالم وهو ينتشر في شواطئ الدول العربية المطلة على البحر الأبيض المتوسط، وهناك الصنف المحلي وهو بطيء النمو (68 يوماً) ولونه بنفسجي.

❖ اللفت Brassica rapa L.:

زراعة اللفت منتشرة في الوطن العربي، وهنالك اللفت البلدي الذي يزرع في العراق وسوريا والمغرب.

- **خضروات جذرية أخرى:**

من محاصيل الخضر الجذرية التقليدية في بعض أقطار الوطن العربي محصولي البامبا(Ipomea batatus) والفجل (Raphanus sativus) وتعرف منهما أصناف قديمة كما هو الحال في السودان ومصر.

- محاصيل بستاتية أخرى:

لبعض محاصيل المنبهات أهمية خاصة في الوطن العربي، ومنها محصول البن والذي تعرف منه كثير من السلالات المحلية القديمة في اليمن وبعض أنحاء المملكة العربية السعودية.

2.1.5 الأشجار المثمرة (الفاكهة):

- الزيتون Olea europaea:

هو أعرق شجر عرفته الحضارت التي تواترت على منطقتي الهلال الخصيب وجنوب حوض البحر الأبيض المتوسط. لذلك فإن الأقطار العربية وخصوصاً التي تنتمي لتلك المنطقتين تزخر بتنوع وراثي لأنواع الزيتون المزروع Olea europaea والزيتون البري Olea oleaster وOlea africana، مما أعطى لشجرة الزيتون مرونة بيئية كبيرة إذ نجده في جل المناخات الرطبة والجافة. لقد حظيت شجرة الزيتون بعناية فائقة خلال فترات التاريخ وخصوصاً لاستعماله لاستخراج الزيت أو لتصديره. لذلك نجد كثير من السلالات البرية من زيتون O.oleaster بتونس والمغرب والجزائر وسوريا وليبيا وفلسطين ومن زيتون O. africana باليمن.

- التين Ficus carica:

تتواجد زراعة التين في جل المناطق الساحلية بشمال إفريقيا والشرق الأوسط ويتلاءم في مناطق الزيتون كما تزخر دراسات التين بتنوع وراثي هام جداً حيث ينتشر على الحالة البرية في عدة مناطق.

- نخيل التمر Phoenix dactylifera:

يتواجد نخيل التمر بالمناطق الصحراوية العربية حول مصادر المياه بالواحات في كثير من المناطق بالعراق وسوريا والسعودية والسودان وشمال إفريقيا

(ليبيا وتونس والجزائر والمغرب ومصر). وتمتاز هذه الواحات بتنوع وراثي للأصناف المتوطنة والمتباينة من واحة لأخرى. تنقسم هذه الأصناف والسلالات إلى مجموعات هي التمور الجافة والتمور اللينة والتمور شبه اللينة.

- **الرمان Punica granatum:**

يتواجد الرمان في بلدان الهلال الخصيب وبشمال افريقيا ويتحمل قساوة الظروف المناخية وخاصة درجات الحرارة المرتفعة والجفاف وملوحة المياه. تعتبر غراسات الرمان هامة ببلدان المغرب العربي حين تكون المياه بالواحات وبالمناطق الجافة مالحة.

- **العنب Vitis vinifera:**

عرفت غراسات الكروم منذ آلاف السنين قبل المسيح بمناطق الشرق الأوسط وجنوب البحر المتوسط. ويعد النوع Vitis vinifera مصدراً وراثياً للمئات من أصناف وسلالات العنب المزروعة في العالم. أما التنوع الوراثي لكروم العنب بالأقطار العربية المتوسطية فهو غني جداً بالأصناف المحلية والبرية ذات الجودة العالية، إلا أنه خلال السبعينات ساد انتشار عدد محدود من الأصناف الصالحة للتحويل إلى خمور على عديد الأصناف البرية التي بدأت تشهد اندثاراً تاماً.

- **الحمضيات Citrus spp:**

تنتشر في الوطن العربي زراعة الحمضيات الموردة من مركز النشوء الأصلي بجنوب شرقي آسيا، فكل الأصناف مدخلة ولا يوجد أصناف محلية وإنما أصناف قديمة.

يمكن تقسيم الأصول والأصناف إلى أقسام:

1. **الأصول المستخدمة في الإكثار وهي:**

- النارنج Citrus aurantium ويستعمل كذلك لجمع الزهور وتقطيرها لماء الزهر وللحصول على زيوت عطرية.
- فولكا مريانا Citrus volkameriana.

2. **الأصول الحامضية:**

- النرنج Citrus medica.
- الليمون الحامض C. aurantifolia – الليمون الحل وC. limon.

3. **أصناف البرتقال** C. sinensis : السكري – الياقاوي - فالنسيا – التمسون والواشنطن، وهناك بعض الأصناف القديمة في الوطن العربي وبعض الأقطار.
4. **أصناف المندرين** (اليوسفي) C.reticulata، مثل البلدي (مدنينة)، كليمونتين.
5. **أصناف الزنباع** C. paradisi (Grapefruit):

وتعتبر زراعة الحمضيات بالمناطق المروية بالأقطار العربية مورداً هاماً للمزارعين يقع تسويقه محلياً وتصديره، وتطغى الحاجيات من هذه الغراس بأصناف موردة من الولايات المتحدة الأمريكية والصين وإسبانيا والتي تستدعي عناية خاصة لحساسيتها لبعض الأمراض الفيروسية.

- **التفاح Malus sp:**

احتلت زراعة التفاح مكانة هامة في الوطن العربي حديثاً وبدأ الاهتمام بها واضحاً في عدد من الأقطار العربية ومن بينها سوريا والأردن والمغرب والجزائر ومن أهم الأصناف التي تزرع في الدول العربية السكري و الكارجي والفضي وغيرها.

- الأجاص Pyrus spp:

هنالك عدة أصناف من الأجاص التي تنمو في مناطق مختلفة من الوطن العربي ومنها الإجاص السوري(Pyrussyriaca)والأجاص البري (Pyruscommunis) أما الأجاص السوري فهو يتعرض للتدهور المستمر بسبب القلع والرعي الجائر والاحتطاب المستمر، أما الأجاص البري فهو نبات مدخل وليس مستوطن في المناطق الحراجية الطبيعية، ويجب الاهتمام به وإكثاره لاستخدامه كأصل في إكثار أصناف الأجاص نظراً لتوافقه معه بشكل جيد.

من أهم أصناف الأجاص المحلية: المسكاوي ، مصطفى بك، عثماني الرمومي، الشتوي، وغيرهم وتعتبر هذه الأصناف مهددة بالانقراض والتدهور لذا يجب الحفاظ عليها وتحسينها.

الزعرور Crataegus sp.:

ينمو برياً في الغابات وهو بطيء النم ويستخدم كأصل للإجاص لما يتميز به من مقاومة جيدة للجفاف. وهنالك أنواع مستوطنة تنمو نمواً طبيعياً في الغابات في بعض الدول العربية منها الزعرور العاروني Crategus aronia والزعرور اوارلوس C. azarolus والزعرور وحيد المبيض C. monogyna وتنمو هذه الأنواع في الأراضي الصخرية والمتحجرة وذات الترب السطحية في عدة دول عربية منها سوريا ولبنان والأردن، وتم جمع نحو 28 مدخل من مناطق مختلفة في الأردن، ويجب إن نشير هنا إلى أن هذه الأنواع مهددة بالانقراض مما يتوجب حمايتها وإدخالها في المجمعات الوراثية واستخدامها في عمليات التحسين الوراثي.

- السفرجل Cydonia oblonga:

تنتشر أشجار السفرجل في مناطق مختلفة من الوطن العربي في حوض البحر الأبيض المتوسط وهي مستوطنة، ويوجد عدد كبير من السلالات منها في

مناطق مختلفة من الأقطار العربية الواقعة في حوض البحر الأبيض المتوسط، وتوجد عدة أصناف محلية منقرضة أو في طريق الانقراض.

- المشمش Armeniaca sp:

يعتقد بأنه أدخل إلى الوطن العربي من جبال القوقاز والمناطق الشرقية من الصين، حيث أن هذه المناطق تشكل موطناً أصلياً لهذا النبات. تنتشر زراعة المشمش في مناطق كثيرة من الوطن العربي. ومن الأصناف المحلية المتأقلمة مع البيئة المشمش الكلاوي، اللوزي، الحموي البلدي، العجمي، شكرباره والسنداني، ويجب أن يشار هنا إلى أن قسماً من هذه الأصناف مهدد بالانقراض وخصوصاً الصنف البلدي الذي يزرع في سوريا ولبنان والأردن. وتنتشر زراعة أصناف أجنبية جديدة مثل الملوكي لويزيثت ويلسون ... الخ في مناطق عديدة من الدول العربية.

- الدراق Persica sp:

يعتقد إن هذا النبات ادخل إلى مناطق الوطن العربي في عهد الاسكندر المقدوني من الصين التي تمثل الموطن الأصلي له. ومن الأصناف المحلية الموجودة في بعض الدول العربية الغتمي، الاستانبولي، الزهري، الصيفي وغيرها. ولكن هذه الأصناف تشهد انحساراً نتيجة تغول الأصناف المدخلة عليها، ولكنها تتمتع بميزات عدة منها ملائمتها للظروف البيئية المحلية لذا يمكن إدخالها في برامج التحسين الوراثي، كما أدخلت أصناف جديدة منها ديكيس ري وجون اليرتا، ريد هيغين، وغيرها.

- الخوخ Prunus sp:

يعد الخوخ من الأشجار الهامة وينتشر في معظم مناطق سوريا ولبنان والأردن وأقطار عربية أخرى. ومن أصنافه المحلية التفاحي الجارنك والعجمي

وهنالك أصناف مدخلة مثل رين كلود، دياموند وغيرها والأصناف المحلية معرضة للانقراض بسبب القلع والاحتطاب بسبب إدخال أصناف محسنة أجنبية.

- الكرز Cerasus sp:

بعض أنواع الكرز مستوطن في مناطق مختلفة من الوطن العربي نذكر منها Cerusus mahaleb الذي ينم وبرياً في المناطق الجبلية، ويستخدم كأصل للتطعيم عليه. وكان الصنف السائد هو النواري قديماً في مناطق سوريا ولبنان، وهناك أصناف أخرى مثل قلب الطير وقوس قزح وأصناف أخرى مدخلة والأصناف المحلية للكرز أيضاً مهددة وذلك لتفوق الأصناف الأجنبية عليها في النوعية والكمية.

- اللوز Amygdalus sp:.

يعد اللوز من النباتات المتحملة للجفاف ولهذا تنجح زراعته في معظم مناطق الوطن العربي، وتنتشر كثير من الأنواع والسلالات والعائدة لجنس اللوز مثل اللوز الشرقي Amygdalus orientalis واللوز الوزالي A. spartioides واللوز العربي A.arabica، ولكن كثيراً من الأصناف الجديدة بدأت تزرع في الوطن العربي وهذا بالطبع يهدد الأصناف المحلية.

- الفستق الحلبي Pistacia vera:

يعتبر الجزء الواقع غرب آسيا من الوطن العربي الموطن الأصلي للفستق الحلبي. وفي سوريا توجد أقدم أشجار الفستق التي ما زالت قائمة حتى الآن، ومن أهم الأنواع البرية المنتشرة في الوطن العربي الفستق الحلبي P. vera، البطم الاطلسي P. atlantica والبطم الفلسطيني P. palaestina وبطم الحبة الخضراء P. khinjuk والبطم التربيني P. terebinthus والبطم العدسي P. lentiscus.

وكانت أشجار البطم تشكل غابات واسعة في مناطق مختلفة من الوطن العربي،

ولكن هذه الأنواع في تناقص مستمر نتيجة الاستمرار في استزراع مناطق انتشاره الطبيعية. وهناك أصناف كثيرة منتشرة في الوطن العربي منها البياض، المراوحي، الجمل، البندقي، وأصناف أخرى قد تكون ذات قيمة وراثية عالية ويجب المحافظة عليها.

- الجوز Juglans sp:

يعد الجوز من الأشجار المعمرة، حيث ادخل إلى الوطن العربي منذ عهد الرومان. وقد تدهورت زراعة الجوز في الوطن العربي بسبب التوسع في زراعة الأشجار المثمرة الأخرى وقلة المياه اللازمة لري هذه الأشجار.

- الفاكهة الاستوائية المدارية:

من أشجار الفاكهة في المناطق الاستوائية والمدارية المانج و (Mangifera indica)، والجوافة (Psidium guajava)، والموز الأفريقي (Musa spp).

المانج ومن الأشجار التي أدخلت إلى البلاد العربية منذ حوالي 100 عام وهناك العديد من الأصناف المستجلبة والمتوطنة داخل البلاد، ويصل مجموعها الآن إلى حوالي 50 صنفا. ويتم زراعة أشجار المانج وفي العديد من الأقطار كالسودان ومصر واليمن ويعتمد فيها على بعض الأصناف القديمة.

- الجوافة (Psidum guagava):

فاكهة الجوافة من الأشجار الهامة في السودان ومصر، وبسبب إكثارها البذري ظهرت منها سلالات متباينة من حيث الشكل ولون اللب.

- الموز (Musa spp):

كذلك ينتج محصول الموز في بعض الأقطار اعتمادا على أصناف قديمة ذات فاكهة صغيرة الحجم في العديد من الأقطار العربية.

2.1.6 محاصيل صناعية وطبيعية:

كذلك فإن بعض محاصيل المكيفات مثل التبغ (Nicotiana spp.) والقات (Qata edulis) تزرع في بعض أقطار الوطن العربي، حيث يعرف نوعان من التبغ في الدول العربية هما N.Tabacum و N.rustica، وتزرع منهما أصناف وسلالات قديمة. أما محصول القات فيعرف في اليمن كمحصول في مساحات كبيرة. وتوجد محاصيل طبية وبستانية كثيرة ومتنوعة في الوطن العربي في معظمها قديمة نذكر منها الكركدي Hibiscus sabdaffi والكبار caparis spinosa وغيرها.

2.1.6.1 المحاصيل السكرية:

- قصب السكر **Saccharum sinense**:

هو محصول نقدي وصناعي هام لبعض البلدان العربية كالسودان ومصر والصومال والمغرب، وتشير تقارير منظمة الأغذية والزراعة أن هذا المحصول يعرف تنوعاً وراثياً هاماً بمناطق المحيط الهادي والمحيط الهندي، كما توجد أنماط برية من قصب السكر في الدول العربية بالإضافة إلى الأصناف المزروعة، وتنتمي هذه الأنماط البرية لنوعين هما Saccharum spontaneum و Erianthus maximus.

- بنجر السكر ويسمى الشمندر السكري Beta vulgaris:

يعتبر محصولاً صناعياً هاماً مستورداً للوطن العربي من مركز النشوء الأصلي بالمتوسط الشرقي والجنوبي، كما يتواجد بشرق آسيا، إلا أن هذا المحصول لم يتطور بالمناطق الجافة إلا في زراعات مرويه وقد صدر إلى البلاد الأوروبية، حيث تكون الأمطار كافية لزراعتها اقتصادياً، لذلك فإن الأصناف المزروعة محسنة ومستوردة من بلدان أوروبية.

محاصيل جذرية نشوية:

عرف السكان المحليون في بعض الدول العربية الأفريقية محاصيل جذرية كالكسافا (Manihot esculenta) واليام (Dioscorea sp.) كمحاصيل غذائية ومصادر هامة للنشا، حيث تزرع هناك باستخدام أصناف محلية قديمة.

2.1.6.2 الألياف:

بينما تنتشر زراعة بعض المحاصيل المنتجة للألياف مثل القطن في أقطار مختلفة من الوطن العربي فإن بعضها الآخر يكتسب أهمية من استخدامه أو نوعية مواردة الوراثية في بعض البلاد العربية. إن شجرة نخيل الدوم (Hyphaenethebaica)) المتوطنة في أنحاء مختلفة من السودان ومصر والامارات العربية المتحدة تمثل مصدرا هاما للألياف للسكان المحليين. كذلك فإن أنواعا مثل الكناف (Hibiscuscannabinus)، والجوت (Corchorus olitorius) والسايسل (Agave sisalana)تنمو في مناطق متفرقة في بعض الدول العربية في شرق أفريقيا وشبه الجزيرة العربية.

- القطن:

تتداول زراعة القطن بعدة أقطار عربية أهمها سوريا ومصر والسودان والعراق، كما يزرع القطن بمساحات صغيرة باليمن والصومال والمغرب. ينتمي القطن إلى مركز النشوء الأصلي بآسيا الوسطى ومراكز التنوع الثانوي بجنوب شرقي آسيا وشرقي إفريقيا. وهكذا فإن المناطق العربية ليس بها مراكز للتنوع، إذ بيد وأن القطن تواجد منذ العصر المسيحي بالسودان والصومال ثم تفرع نح واليمن ومن شرق إفريقيا إلى الشام ومصر وبعض أقطار شمال أفريقيا.

ويمكن تقسيم الأنواع المتواجدة بالوطن العربي إلى:

1) أنواع برية تنتمي إلى Gossypium somalense و Gossypium anomalum بالسودان والصومال وهي ذات جودة عالية تعرف بنحافة اليافها وتحملها للملوحة.
2) أنواع زراعية محلية تزرع بالسودان وتنتمي لنوعين وهما: ossypium arboreum وherbaceum Gossypium. وتزرع بأقاليم النيل الأزرق الاستوائية ودارفور وكردفان وهي تعتبر إما أصلية أومستوردة منذ القدم، وهناك أيضاً أنواع محلية تزرع بسوريا وتنتمي إلى النوع Gossypium barbatum وتزرع بمنطقة دير الزور والرقة.
3) أنواع تجارية مستنبطة او مستوردة وتنتمي إلى نوعي G. barbadense, G.hirsutum بمصر كأنواع جيزة العديدة (45-70-75...الخ)، وبالسودان وكذلك بسوريا وتنتمي هذه الأخيرة إلى نوع G. barbatum مثل أصناف حلب 40 وحلب 1033 ورقة 5 وديرالزور 22. وهنا لا بد من الإشارة أن محصول القطن يتمتع في مصر وسوريا والسودان بعناية في التحسين الوراثي ولا بد من تكوين مجموعات للموارد الوراثية بهذه الأقطار نظراً للدور الاقتصادي الذي يلعبه القطن وأهمية توفر تنوع وراثي لمقاومة الأمراض والحشرات وتحسين جودة الألياف.

- الحلفاء **Stipa tenacissima**:

هو نبات طبيعي دائم يتواجد بالسباسب (السهوب) بالمغرب ويمناطق الوسط الغربي بتونس والوسط الشرقي بالجزائر، وهي تستعمل لنسج الحصائر وكذلك لتصنيعها كعجين الحلفاء لإنتاج الورق. ويتم استغلال الحلفاء بالجني مرة في السنة من طرف الفلاحين الذين يجمعوه للتصنيع، إلا أن هذا الاستغلال يتسبب في تدهور هذا العشب خلال سنوات الجفاف، لذلك فهو منظم تحت نظام الغابات بتونس والجزائر والمغرب.

- محاصيل صناعية أخرى:

من المحاصيل الصناعية والتي بدأت تحظى بأهمية خاصة في بعض البلاد محصول القوار Cyamopsis tetragonolobus والذي تشير الدراسات لوجود نوع بري منه (C. senegalensis) في السودان.

2.1.6.3 الأعلاف: النجيليات:

- الشوفان **Avena sativa**:

ويسمى القصيبة بالجزائر وتونس والخرطال بالمغرب. وهو محصول علفي يصلح لتغذية الحيوانات (الخيول خاصة) وإنتاج الأعلاف الجافة ببلدان شمال أفريقيا. نشأ الشوفان بمركز التنوع الجنوب المتوسطي الذي يغطي شمال أفريقيا ومنه تفرع إلى الشرق الأوسط حيث تتواجد عشائر برية متوطنة، ومن الأنواع البرية نجد الشوفان البري Avena sterilis، والشوفان الجزائري Avena algeriensis، الشوفان البري Avena barbata، والشوفان القائمي Avena columnaris. إلا أن هذه الأنواع البرية تم جمعها اثر الحرب العالمية الثانية من طرف الباحثين الاستراليين والأمريكيين وتم تصنيفها وتحسينها. لذلك فإن جل الأصناف المحسنة والمزروعة بأقطار شمال أفريقيا هي مستوردة من هذه البلدان لذلك فإن التنوع

الوراثي للشوفان هو مهدد بالانقراض إذا لم يقع عليها التركيز من أجل حمايتها واستخدامها مستقبلاً.

- **النجيليات العلفية الأخرى:**

وهي تشتمل على الأجناس التالية : Bromus, Festuca, Phalaris وهي تتواجد بأنواع برية عديدة تزخر بتنوعها الوراثي بمركز النشوء المتوسطي. ويصلح معظمها كأعلاف في المراعي الطبيعية، غير أنها تعتبر أعشاباً طفيلية تقاوم بالمبيدات في حقول الحبوب وفي البساتين.

- **البقوليات العلفية:**

تتواجد أجناس عديدة من هذه البقوليات بمركز النشوء المتوسطي الجنوبي وبمركز النشوء للشرق الأقصى وهي الأجناس التالية: Trifolium Medicago , Trigonella , Lathyrus , Vicia , Hedysarum، لذلك فإن الوطن العربي يحتوي على أهم المدخرات الوراثية للبقوليات العلفية حيث تتواجد أنواع عديدة تتلاءم وكافة المناخات الممطرة والشبه رطبة والشبه جافة والجافة وعلى ارتفاعات مختلفة من سطح البحر إلى ارتفاع 1200 متر، كما تزخر قواعد المعلومات العربية بالمعطيات حول هذه الأنواع في سوريا وتونس والعراق والمغرب غير أن جل هذه الدراسات بقيت أكاديمية ولم تعنى بالتحسين والانتخاب الوراثي لذلك تعرضت هذه العشائر البرية إلى الانقراض التدريجي بسبب الرعي الجائر واستزراع السهول بالحبوب. وقد قام الباحثون من أستراليا وأمريكا وإسبانيا بعدة بعثات لتجميع هذه الأنواع خلال الأربعينات والسبعينات من القرن الماضي واعتنى الاستراليون بالخصوص بالتحسين الوراثي وتم انتخاب أصناف عديدة استعملت في استراليا للتداول الزراعي(نظام حبوب/أعلاف بقولية (Ley Farming system)، والذي مكن استراليا من تكثيف إنتاج الحبوب والأعلاف وتربية الأغنام

فأصبحت بلداً مصدراً للحبوب واللحوم والصوف وفي نفس الوقت تطورت صناعة بذور هذه البقول العلفية فأصبحت تصدر البذور المحسنة لبعض الأقطار.

وفيما يلي نبين أهم أنواع الفصة (Medicago) والجلبان (Lathyrus) بالأقطار العربية والمهددة بالانقراض إذا لم تكن انقرضت تماماً:

1) الجلبان **Lathyrus spp**.: هي جملة أنواع قرنية حولية (شتوية) وبعضها معمر تحتوي على 27 نوع منها:

- **المتواجدة بسوريا ولبنان وشمال أفريقيا ومصر هي:**

L. cicera	L. aphaca	L. ochrus	L sativua
L. inconspicuus	L. hieroso lyianus	L. gorgoni	L.pseudo-cicera
L. digitatus	L. niger	L. blepharicarpus	L. stenophyllus
L. marmoratus	L. saxatilis	L. annuus	L. libani

- **الجلبان المهددة بالانقراض:**

L. chrysanthus و L. basalticus و L. ciliolatus

L. gloeosperma وL. hispidulus و L. sphaericus

.L. nissolia و L. stenolobus

- **الجلبان المنقرضة:**

.L. inermis و L. vernalis و L. laxiflorus

2) الفصة Medicago sp: ويتواجد منها 23 نوع بكل أقطار الهلال الخصيب وشمال أفريقيا وهي:

- موجودة ومستغلة بالمراعي الطبيعية والأراضي المروية:

M. tornataو M. minima و M. trancatula

.M. sativaوM. rigidula و marina. و M. polymorpha

- والمهددة بالانقراض وهي:

.blancheana Mو M.intertexta و M.Scutellata و M.orbicularis

M. tuberculata و M. littoralis و M. rugosa و M. rotata

M. arabica و M. hispida و M. Galilaeaو M. coronata

M. Mediaو M. radiate و M. lupulina و M. laciniato

2.1.7 محاصيل محدودة الاستخدام:

- نباتات برية مستخدمة على نطاق محدود:

تنمو في كثير من أنحاء الوطن العربي العديد من النباتات بشكل بري، ويقوم الاهتمام باستخدامها كغذاء، كما إن معظمها يأخذ مكانه في الأسواق المحلية، وتلعب أدواراً هامة في مواجهة نقص الغذاء والفجوات الغذائية خاصة في سنين الجفاف. وتشمل قائمة هذا النوع من النباتات العديد من الأشجار والشجيرات المثمرة والأنواع النباتية الحولية مثل أشجار التبلدي (Adansonia digitata) والعرديب (Tamarindus indica) والسدر (Ziziphus spina-christi) والدليب (Borassus aethiopium)ونباتات الكول (Cassia obtusifolia) والدفرة (Echninochloa colona) وأرز الوادي (Oryza punctata) وأنواع أخرى.

التين الشوكي:

ويسمى الهندي بتونس والمغرب والبلس باليمن والبرشم وتين الصبار ببلدان أخرى ويرجع أصله إلى أمريكا الوسطى حيث يوجد تنوع وراثي هام جداً. هناك نوعين من التين الشوكي في الوطن العربي هما:

1) Opuntia ficus-indica:

وهو نوع مدخل بالوطن العربي (تونس، والمغرب، سوريا، اليمن) عالي التأقلم للمناخات الرطبة والجافة والإرتفاعات من سطح البحر حتى 2800 متر باليمن، يمكن استزراعه في كافة البيئات الصعبة قليلة التربة أو القاحلة لوقف الإنجراف وإعطاء الثمار ومد الأحزمة الخضراء.

2) Opuntia inermis:

وهو نوع ناعم علفي متواجد بكثرة في تونس والمغرب، حيث تتم زراعته في المنظومات الجافة والشبه الجافة في مدخرات علفية كما استزرع تحت الري الموضعي لإنتاج الثمار. وتجدر الملاحظة أن التين الشوكي يمكن أن تصنع ثماره لإنتاج عصير أو مربة كما يمكن إن تصنع منه بعض الأدوية.

المصادر والمراجع العلمية

أولا:

المراجع العربيه:

1. هارون، على أحمد، 2001م، أسس الجغرافية الاقتصادية، دار الفكر العربي، القاهرة.
2. محمدين، محمد محمود،2002م، أصول الجغرافيا الزراعية ومجالاتها، دار الخريجي، الرياض.
3. عبدالاله، عبد الفتاح صديق، 2004م، الجغرافيا الاقتصادية وجغرافية الإنتاج الزراعي، مكتبة الرشد، الرياض.
4. المطري، السيد خالد، الجغرافيا الاقتصادية للمملكة، الرياض، دار الشواف،1996م.
5. حمد، محمود (1999). الجغرافيا الزراعية، مكتبة الانجل والمصرية، القاهرة.
6. فاروق عز الدين، طرق ومناهج البحث العلمي الجغرافي، القاهرة: مكتبة الأنجل والمصرية
7. شريسبيلس، م جا ودي اى سادفا. (1994).نظم الزراعة: التنمية والإنتاجية والاستدامة. في "نباتات،والجينات، والزراعة". جونز وبارتليت للنشر، بوسطن، ماجستير.
8. اكوا، جى 2002 نظم الإنتاج الزراعي. في "مبادئ إنتاج المحاصيل، ونظريات وتقنيات والتكنولوجيا". برنتيس هول.
9. اكوا، جى 2002 استخدام مبيدات الآفات في إنتاج المحاصيل بالولايات المتحدة في "مبادئ إنتاج المحاصيل، ونظريات وتقنيات والتكنولوجيا . "برنتيس هول.
10. اكوا، جى 2002 إعداد الأراضي الزراعية وطاقة المزرعة في "مبادئ إنتاج المحاصيل، ونظريات وتقنيات والتكنولوجيا". برنتيس هول.

11. برادي نورث كارولاينا وار ار ويل. 2002 عناصر من الطبيعة وخواص التربة. بيرسون برنتيس هول.

12. شريسبيلس، م جا ودي اى سادفا(1994).التغذية من التربة في "النباتات، والجينات، والزراعة". جونز و بارتليت للنشر.

13. برادي ان سى، ار اروبل 2002 عملية إدارة المغذيات في عناصر من الطبيعة وخواص التربة. بيرسون برنتيس هول.

14. اكوا، جى 2002 النباتات ومياه التربة قي "إنتاج المحاصيل المبادئ والنظريات والتقنيات والتكنولوجيا". برنتيس هول

15. ، فاندانا، القرصنة البيولوجية، نهاية الجنوب للنشر، كامبريدج، ام أ، 1997.

16. نبهان، غاري بول، بذور السلام الدائم صحافة جامعة أريزونا، توكسون، 1989.

17. شيفا، فاندانا، الحصاد المسروق : اختطاف الإمدادات الغذائية العالمية نهاية الجنوب للنشر، كامبريدج، ام أ، 2000،

18. تشاندلر، اس، دونويل، جم، تدفق الجينات، تقييم المخاطر البيئية، ونحرير النباتات المحورة جينيا، مراجعات نقدية في علم النبات، المجلد. 27، 2008.

19. شيفا، فاندانا، ديموقراطية الأرض: العدالة، الاستدامة، والسلام، نهاية الجنوب للنشر، كامبردج، ام أ، 2005.

20. تشيرسبيلس، ام جا ودى اى سدافا. (1994).استراتيجيات مكافحة الحشرات قي "النباتات، والجينات، والزراعة". جونز وبارتليت للنشر، بوسطن، ام

21. افري، دى تى 2000إنقاذ الكوكب مع المبيدات والبلاستيك : النصر البيئى للزراعية عالية الإنتاج. معهد هدسون، وانديانابوليس اى ان.

22. محمد فهيم أمين (1967)، قوانين الإصلاح الزراعي، دار الفكر العربي، الكتاب الأول.

23. محمد محمد خليل (1968)، شرح التشريعات الزراعية في مصر، الأنجل والمصرية، القاهرة.

24. د.نسيم برهم – د.عبد الفتاح لطفي عبد الله – د.كمال كايد أبو صبحة – مدخل إلى الجغرافيا البشرية – دار الصفاء – 1998.

25. د. فتحي محمد مصيلحي – الجغرافيا البشرية- دار المعرفة الجامعية- 1994.

26. أسعد الكنج – 1996 الصرف والاستصلاح الزراعي .

27. / إبراهيم محمد غنيم _ قسم الخضر كلية الزراعة جامعة الإسكندرية.

28. د/محمد جمال التركي_قسم نباتات الزينة كلية الزراعة جامعة الإسكندرية.

29. عبدالله زين العابدين ، أسس علم الأراضي ، الطبعة الأولى ، القاهرة ، 1959.

30. محمد خميس الزوكة ، في جغرافية العالم الجديد، الأسكندرية ،1989.

31. محمد خميس الزوكة ، جغرافية شرقي أفريقيا ، الأسكندرية ،1988.

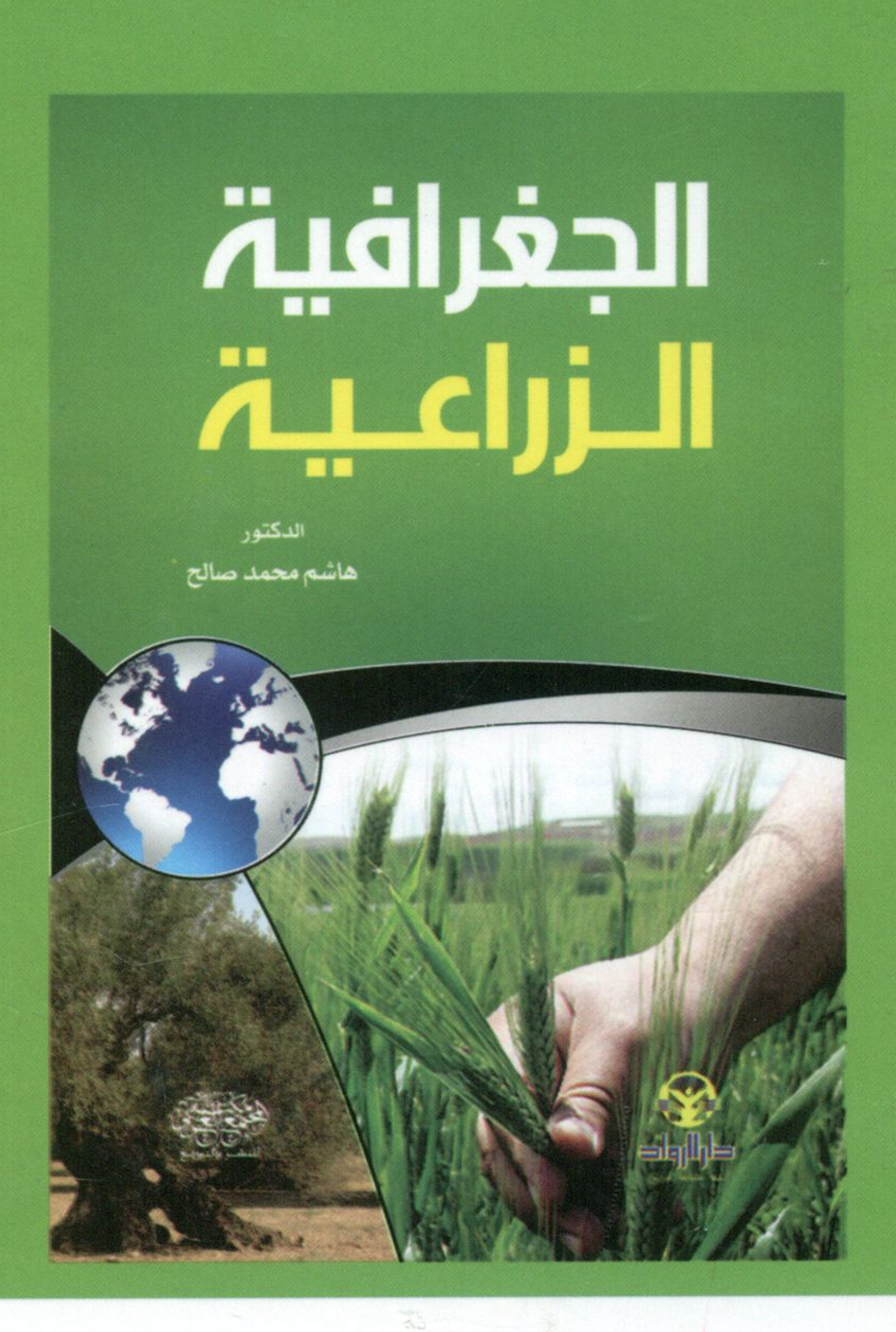
32. الديب ، محمد محمود ،1982 ، الجغرافية الأقتصادية ، الزراعية ، المطبعة الانجل والمصرية ، القاهرة.

ثانيا:

المراجع الأجنبية:

1) Ciheam (1998), Development and Ugri-Food Policies in the Mediterranean Region, Annual Report.
2) R. Pillarisetti and Kylie Radel (June 2004). "Economic and Environmental Issues in International Trade and Production of Genetically Modified Foods and Crops and the WTO"
3) Gregor,G.F.,1980,"geography of agriculture",themes in research ,hall.inter.engle wood chiffs.
4) Ibery,b.(1985),agricultural geography. revised edition .boulder,Colorado:westview press .1974.
5) Leonard ,j.n.1973.the first farmers,new York-life-time magas.
6) Grigg,o.1984,"dynamic of agriculture change"Hutchinson-london.
7) Berry.b.et al.1980.the geography of ecomom systems. prentice-hall.inc.n.j.
8) Wheeler,j.o.and muller,p.1981.ecoromic geography.john wiley & sons-new York .
9) Horvath,r.1969.von thunin isolated state and area around adis abada Ethiopia – annal of the assoc .amer geographer.
10) Arnon, l,1986"modernization of ageiculture .op.cit .
11) Young,A.,& Dent ,d.,"soil survey and land evaluation – George allen & unwin –london.1981-turrent.
12) Prease,A.1981."technology ana peasent production reflection of global study development & change .
13) Allan ,j.a.remote sensing inland and studies , vol.65.part 1-1980.

الجغرافية الزراعية





الأردن-عمان-وسط البلد-ش. السلطى - مجمع ... +962
خلوي5651920 79 962+ ص.ب 8244 الرمز البريدي 11121 جبل الحسين الشرقي
الأردن - عمان - الجامعة الأردنية - ش. الملكة رانيا العبدالله - مقابل كلية الزراعة - مجمع زهدي حصوة التجاري
www.muj-arabi-pub.com
E-mail:Moj_ pub@hotmail.com



الوكيل المعتمد في ليبيا



نشر - طباعة - توزيع
ليبيا - طرابلس - مجمع ذات العماد - برج 4 - الطابق الأرضي
هاتف: 218213350332/33+ فاكس: 218213350016+
ص. ب: 91969
البريد الإلكتروني: alrowadbooks@yahoo.com
الموقع: www.arrowad.ly